



Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation initiale de masseur kinésithérapeute.

L'IFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : secretariat@kine-nancy.eu

Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTERE DE LA SANTE

REGION GRAND EST

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

THERAPIE PAR CONTRAINTE INDUITE PAR LE MOUVEMENT

**Comparaison des modalités de traitements proposés chez l'adulte et l'enfant atteints
d'une lésion vasculaire cérébrale : une revue de la littérature.**

Mémoire présenté par Alexandra FIORASO

Etudiante en 4^{ème} année de masseur-kinésithérapie

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute

2015-2019



UE 28 - MÉMOIRE
DÉCLARATION SUR L'HONNEUR CONTRE LE PLAGIAT

Je soussigné(e), FIORASO Alexandra

Certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant le conseil de discipline de l'ILFMK et les tribunaux de la République Française.

Fait à Nancy, le 18/04/2019

Signature

THERAPIE PAR CONTRAINTE INDUITE PAR LE MOUVEMENT : comparaison des modalités de traitements proposés chez l'adulte et l'enfant atteints d'une lésion vasculaire cérébrale : une revue de la littérature

Introduction

Les thérapies contraintes par le mouvement ont bénéficié, ces 20 dernières années, de multiples études. En neurologie, chez l'adulte à la suite d'un AVC ou chez l'enfant paralysé cérébral (PC), les protocoles rééducatifs proposés ne sont pas similaires. Leur comparaison fait l'objet de ce travail de fin d'étude.

Matériel et méthode

Deux bases de données ont été utilisées pour la recherche. 496 références ont été recensées sur PubMed et Cochrane Library et 11 études retenues grâce à des critères d'inclusions précis. Les études axées sur les protocoles de thérapie par contrainte induite par le mouvement (TCIM) ont été incluses que ce soit pour les adultes ayant fait un AVC ou les enfants PC.

Résultats

Les données comparées sont le type d'intervention, le type de contention utilisée, le temps de port de contrainte par jour, le type d'entraînement effectué et sa fréquence, la durée de prise en charge pour le protocole et enfin les évaluations proposées.

Discussion

Les éléments analysés dans les 11 revues ont été croisés. Le type d'intervention utilisé est en majorité la thérapie par contrainte induite modifiée (TCIM modifiée) chez l'adulte et la TCIM originelle chez l'enfant. Les différents types de contrainte et leurs durées d'application sont comparés. Les différents modes de surentraînement sont présentés.

Conclusion

Une multitude d'études a été recensée par les auteurs des revues systématiques, décrivant avec plus ou moins de précision les protocoles et les modalités utilisées. Les différences de protocoles entre adultes et enfants s'expliquent en partie par les notions de plasticité cérébrale et de réorganisation post-lésionnelle à la suite des lésions cérébrales acquises.

MOTS CLES : Accidents vasculaires cérébraux – Paralysie cérébrale – Hémiplégie – Thérapie par contrainte induite par le mouvement

CONSTRAINT INDUCED MOVEMENT THERAPY: comparison of proposed treatment modalities in adults and children with vascular brain injury

Introduction

Constraint- induced movement therapies have benefited, these last 20 years, from several studies. In neurology, in adults following a stroke or in the paralyzed cerebral children (PC), the proposed reeducation protocols are not similar. Their comparison is the subject of this final study.

Material and method

Two databases were used it for research. 496 references were identified on PubMed and Cochrane Library and 11 selected studies with specific inclusions criteria. Studies focused on constraint induced movement therapy (CIMT) protocols were included in these whether it is for adults who have made a stroke or PC children.

Results

Data compared are the type of intervention, the type of restraint used, the load time per day, the type of training carried out and its frequency, the duration of support for the protocol and finally the proposed evaluations.

Discussion

The elements analyzed in the 11 references were crossed. The type of intervention used is predominantly modified constraint induced therapy (mCIMT) adult and the original CIMT in children. The different types of constraint and their application times are compared. The different type of training are presented.

Conclusion

A multitude of studies has been identified by the authors of the systematic reviews, describing with more and less precision the protocol and the modalities used. The differences in the protocols between adults and children are partly explained by the notions of brain plasticity and post-lesion reorganization following the acquired brain damages.

KEYWORDS: Stroke – Cerebral Palsy – Hemiplegia – Constraint Induced Movement Therapy

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	1
2. MATERIEL ET METHODE.....	5
3. RESULTATS	7
3. 1. Résultats des recherches chez l'adulte	8
3. 2. Résultats des recherches chez l'enfant	15
4. DISCUSSION.....	20
4. 1. Etat des lieux et questionnement	20
4. 1. 1. Chez l'adulte.....	20
4. 1. 2. Chez l'enfant	22
4. 2. Comparaison des types d'intervention	24
4. 3. Comparaison des types de contrainte.....	25
4. 5. Comparaison des temps de contrainte administrés.....	25
4. 6. Comparaison des types d'entraînements utilisés.....	26
4. 7. Comparaison par rapport au temps d'entraînement	26
4. 8. Comparaison de la durée de prise en charge	27
4. 9. Comparaison des évaluations utilisées.....	27
4. 10. Evaluation des biais dans les études	28
4. 10. 1. Qualité des études selon les critères PRISMA	28
4. 10. 2. Evaluation des biais.....	30
5. CONCLUSION	31
BIBLIOGRAPHIE.....	
ANNEXES.....	

LISTE DES ABREVIATIONS

9HPT: Nine-hole Peg Test

16HPT: Sixteen-Hole Peg Test

AHA: Assisting Hand Assessment

AMAT: Arm Motor Ability Test

AMPS: Assessment of motor and process skills

AoU: Amount of Use

ARAT: Action Research Arm Test

AVC : accident vasculaire cérébral

AVQ : activités de la vie quotidienne

BBT: Box and Block Test

BOTMP: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency

CFUS : Caregiver Functional Use Survey

CIF : Classification Internationale du Fonctionnement

CMII: Chedoke McMaster Impairment Inventory

EMF: Emory Function Test

FIM: Functional Independence Measure

FMA: Flugl-Meyer Assessment

GPT: Grooved-Pegboard Test

IB: indice de Barthel

JTHF: Jebsen-Taylor Hand Function Test

MAL: Motor Activity Log

Melbourne: Melbourne Assessment of Unilatéral Upper Limb Function

MS : membre supérieur

PAFT: Pediatric Arm Function Test

PMAL: Pediatric Motor Activity Log

QUEST: Quality of Upper Extremity Skills Test

QoU: Quality of Use

SIS: Stroke Impact Scale

TCIM : thérapie par contrainte induite par le mouvement

WMFT: Wolf Motor Function Test

1. INTRODUCTION

Le cerveau humain est passé au cours des siècles, d'un organe immuable avec un fonctionnement acquis tôt dans l'enfance à une entité modulable tout au long de la vie en fonction des apprentissages et de l'environnement dans lequel il se développe [1]. Cette observation constitue le fondement de la neuroplasticité.

La neuroplasticité est « un processus continu permettant des modifications à moyen et long terme de l'organisation synaptique pour une meilleure efficacité des réseaux neuronaux » [2]. Elle est également définie comme la « capacité du système nerveux central à subir des modifications de structures et/ou de fonctions pour assurer le développement de l'individu et lui permettre de réagir aux contraintes internes et externes (ou de l'environnement) qu'il subit dans des conditions physiologiques ou pathologiques ». La neuroplasticité est différente selon les périodes de la vie mais aussi selon les expériences vécues et l'existence de pathologies neurologiques. Elle est modulée par des retours d'informations sensorielles, guidée par la planification et la programmation d'actes moteurs régulés par des réseaux cognitifs complexes. Des liens forts associent modifications comportementales et nouvelle organisation neuronale.

Différents types de plasticité sont évoqués dans la littérature scientifique. La plasticité liée à l'entraînement se définit comme une modulation cérébrale induite par des stimuli extérieurs ou des contraintes internes. La plasticité développementale est présente de l'enfance au début de l'âge adulte et constitue la maturation des réseaux neuronaux. Elle se caractérise par des périodes critiques dans lesquelles des comportements ou des fonctions données sont plus sensibles aux interactions avec l'environnement. Enfin, une plasticité post-lésionnelle est décrite suite à une atteinte cérébrale. Une plasticité réactionnelle s'organise de manière spontanée précocement et dans un deuxième temps, une plasticité liée à l'expérience apparaît grâce à la neuroéducation [1].

Plusieurs niveaux de neuroplasticité existent. Le premier est un niveau comportemental dans lequel la simple utilisation de la fonction permet de l'entretenir, c'est le principe « *use it or loose it* » ou de l'améliorer, « *use it and improve it* ». Des facteurs importants interviennent alors : l'intensité, la répétition, l'attention portée à la tâche, la spécificité et la pertinence par rapport aux apprentissages visés. Le second niveau apparaît à l'échelle des réseaux neuronaux avec une implication de diverses fibres et faisceaux : horizontales, intra-hémisphériques et interhémisphériques.

A la suite d'une lésion cérébrale, la récupération fonctionnelle est mise en jeu selon deux principes combinés. Dans un premier temps, la récupération vraie ou vicariance qui se définit comme étant la capacité de certains neurones à assurer la fonction d'autres neurones déficitaires que ce soit pour les lésions adjacentes, ipsilatérales ou controlatérales aux régions corticales lésées. Le deuxième phénomène est la compensation qui permet d'exécuter de façon différente une fonction en utilisant d'autres réseaux. Cette récupération fonctionnelle est influencée par l'âge de survenue de la lésion, l'étendue de la lésion, la localisation de cette lésion, sa nature et l'état du tissu cérébral de l'hémisphère lésé et sain.

Le principe de Kennard (1936) est un élément essentiel pour comprendre le rôle déterminant de l'âge au moment de la lésion et les mécanismes de plasticité cérébrale favorisant les restaurations post-lésionnelles. [3]. En effet, la réorganisation de l'hémisphère controlatéral à la lésion (épargne fonctionnelle) est observée lorsque la lésion apparaît à un âge plus précoce, en particulier pour les lésions unilatérales [1,4]. Lorsque la lésion est très étendue, la récupération fonctionnelle est moindre [1]. Des mécanismes d'apprentissage, de mémorisation et de réorganisation hémisphérique sont mis en jeu à la suite d'une atteinte cérébrale [1,5].

Dans ce contexte de neuroplasticité, plusieurs thérapies ont émergé ces dernières années. Au départ, en 1905, Meigs a évoqué la notion d'amnésie fonctionnelle motrice qui constitue un élément « clé » pour comprendre l'émergence des thérapies contraintes (TCI). En 1968, Knapp et Taub ont repris ces travaux et la notion de non-utilisation acquise chez le primate puis chez l'homme [6].

La non-utilisation acquise empêche ou limite l'expression de la récupération motrice et peut donc compromettre la restauration de la fonction. Ce phénomène de désafférentation limite l'utilisation spontanée du capital moteur et entraîne, par conséquent, une mauvaise adaptation des circuits moteurs corticaux et sous-corticaux. La non-utilisation s'accroît par la diminution des gestes réalisés et la perte des représentations corticales de ces mouvements. L'expression du déficit moteur du membre supérieur est due en partie à un phénomène comportemental d'exclusion progressive. Il s'explique parallèlement par la difficulté à mouvoir le membre supérieur déficitaire, par les troubles sensitifs, douloureux et sensoriels associés qui perturbent l'utilisation de ce membre. A la suite de ces constatations, Taub et al ont imaginé la thérapie dite induite par la contrainte avec dans un premier temps une immobilisation du membre supérieur sain uniquement puis l'ajout d'un réentraînement intensif pour forcer l'utilisation du membre déficitaire. Trois principes entrent en jeu dans

cette thérapie : la limitation de l'utilisation du MS sain, la sollicitation conjointe du MS atteint grâce à un entraînement intensif sur des tâches spécifiques [7] et les techniques comportementales mises en place pour participer au transfert des acquis dans la vie quotidienne du patient [5,6]

Le protocole de référence préconise 90% de temps de contrainte de l'hémicorps sain par jour entre l'éveil et le coucher et 6 heures de rééducation intensive associée. L'objectif de cette thérapie est donc d'inverser l'apprentissage de non-utilisation et de faciliter la réorganisation corticale dépendante de l'utilisation [6].

De nombreux auteurs se sont intéressés à l'intérêt de cette technique, à son efficacité et l'ont comparée à diverses autres techniques de rééducation. Cependant, la seule étude ayant montré l'intérêt de la TCIM avec une qualité méthodologique suffisante est celle de Taub en 2006 [1]. Trois types d'interventions sont possibles par rapport à cette thérapie : la TCIM avec une contrainte du MS et un temps d'entraînement de plus de 3 heures par jour, la TCIM modifiée avec également une contrainte du MS mais avec 3 heures ou moins par jour d'entraînement et enfin la contrainte forcée avec seulement une contrainte du MS sans entraînement spécifique [8]

Le bénéfice le plus large est répertorié dans l'étude EXCITE publiée par Wolf et al en 2006 avec un suivi de l'effet de la thérapie sur 2 ans. Les participants concernés par cette observation présentaient un AVC modéré à moyen. Le protocole de la TCIM est décrit sur 2 semaines.

Malgré cela, diverses variantes du protocole originel ont été faites depuis vingt ans. En effet, la faisabilité et les modalités de la technique en pratique sont compliquées à mettre en place par rapport aux moyens des établissements cliniques. Divers protocoles de TCIM modifiée ont été développés. La contrainte forcée proposée par Wolf montre une augmentation persistante des bénéfices à 1 an de 19 tâches fonctionnelles exécutées [6].

Selon l'HAS, pour les patients adultes atteint d'un AVC, la méthode de thérapie contrainte induite est recommandée (grade B) à la phase chronique d'un AVC si au préalable un minimum de fonction motrice peut être recruté (20° d'extension de poignet et 10° d'extension de doigts, pas de troubles cognitifs et une marche possible et sécurisée [7].

La notion de technique de *shaping* est retrouvée dans les diverses études concernant cette thérapie. C'est un programme d'exercices de difficultés croissantes où une nouvelle programmation motrice doit être atteinte à chaque pallier [5].

Ce traitement proposé à la phase aiguë après lésion cérébrale pose un problème de validité dans une phase où la réorganisation spontanée est prépondérante [6]. Une absence de modélisation antérieure du mouvement normal et le phénomène de non-utilisation développementale handicapent l'enfant même si celui-ci est supposé avoir des capacités plus importantes que l'adulte sur la plasticité cérébrale [5]. Enfin la TCI peut être proposée plus tardivement en fonction de la récupération et de la rééducation envisagée au préalable [6].

C'est dans ce contexte que nous avons décidé de réaliser une revue de la littérature des études proposant la TCI chez l'adulte et chez l'enfant.

Quelles sont les modalités du protocole de TCI chez l'adulte et chez l'enfant ?

Quelles différences ou similitudes ?

Quelles justifications concernant ces similitudes ou différences ?

Les méta-analyses et les revues systématiques présentes dans la littérature scientifique seront analysées pour cette comparaison.

2. MATERIEL ET METHODE

Cette étude est axée sur les revues systématiques et les méta-analyses s'interrogeant sur le protocole de la thérapie par contrainte induite par le mouvement.

Deux bases de données, que sont PubMed et Cochrane Library, ont été utilisées concernant la recherche bibliographique. L'équation de recherche utilisée dans l'onglet recherche avancée dans ces deux bases de données est : (Hemiplegia" OR "Stroke" OR "Cerebral Palsy") AND ("Upper Extremity "AND ("constraint induced therapy" OR "constraint induced movement therapy" OR "forced use" OR "modified constraint induced therapy"))).

Les termes du Mesh utilisés comme mots clés sont : hemiplegia, stroke, upper extremity. D'autres mots clés comme cerebral palsy, constraint induced movement therapy ont également été incorporés à l'équation de recherche.

Il n'y a pas de limites de recherche par rapport à une date pour trouver des sources de références qui nous intéressent pour l'ensemble du travail de fin d'étude. C'est avec le tri des références que la suppression des articles publiés au-delà de 13 ans (2006 où a été publiée la dernière étude de Taub, précurseur de la thérapie) a été réalisée.

Cette étape de recherche s'est déroulée du mois d'octobre 2018 au mois de janvier 2019.

Nous avons d'abord défini nos critères d'inclusions et d'exclusions des études et par rapport à la population étudiée avant de nous lancer dans la lecture des titres et résumés (Tab. I.).

Tableau I : Définition des critères d'inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion/exclusion par rapport à la population	
INCLUSION	EXCLUSION
Adultes 18 à 60 ans	Séniors plus de 60 ans exclusivement
Enfants 2 à 18 ans	Nouveau-né moins de 2 ans exclusivement
Hémiplégie	Autre atteinte neurologique
Membre supérieur	Tronc, membre inférieur
Protocole TCIM, TCIM modifiée ou FU	Toutes les autres thérapies

Tableau I (suite)

Critères d'inclusion/exclusion par rapport au type d'étude	
INCLUSION	EXCLUSION
Meta-analyse	Etude de cohorte
Revue systématique	Etude rétrospective
	Etude contrôlée randomisée
Anglais, Français	Autres langues
2006	Date antérieure

Des données communes dans chaque méta-analyse ont été extraites pour pouvoir les étudier avec précision. En effet, les données de population (âge, nombre, temps depuis l'AVC), d'intervention (type de contrainte, temps de contrainte, type d'entraînement, temps d'entraînement) et les résultats de mesures de ces revues avec les évaluations principalement retrouvées ont été recensés.

La qualité méthodologique des études a été évaluée grâce aux critères PRISMA (Annexe 2).

Les résultats sont présentés sous forme de pourcentage par rapport à l'ensemble des études sélectionnées dans les revues systématiques étudiées.

3. RESULTATS

Notre recherche a identifié 496 études. Les doublons entre les deux bases de données ont été supprimés puis les références avec une date de publication antérieure à 2006 exclues. 92 études sont éligibles après lecture des titres et des résumés. Une sélection des références de type Revue systématique et Méta-analyse a été faite et les articles non disponibles en texte intégral ont été exclus. Après lecture complète de chacune des 12 références, la méta-analyse de Corbetta et Sirtori publiée en 2009 [9] a été exclue car les études incluses dans cette revue ont été reprises par les mêmes auteurs en 2015 (Fig. 1.).

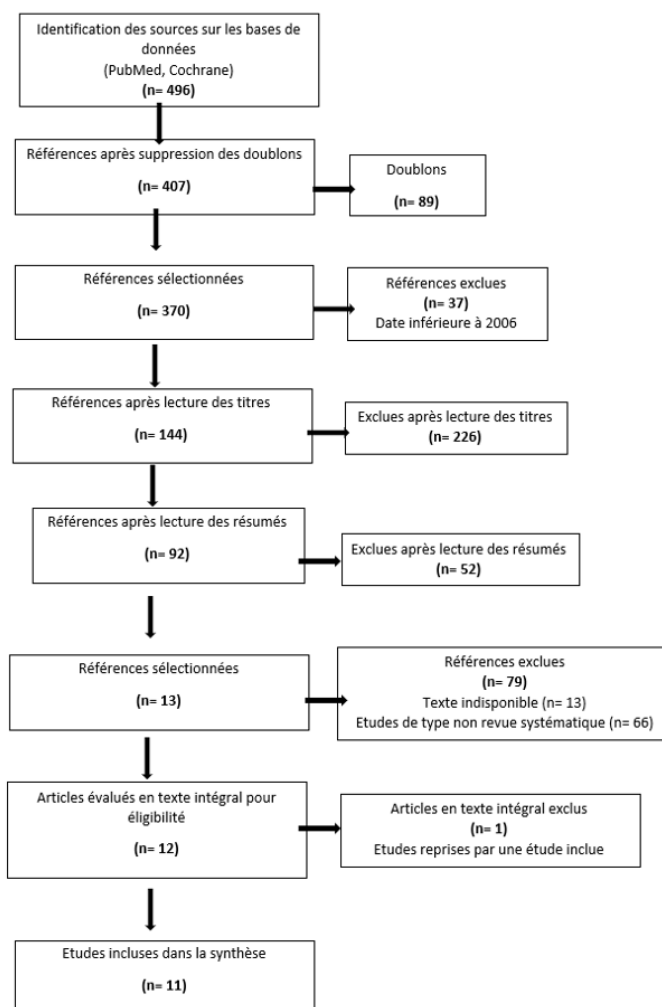


Figure 1 : Diagramme de flux représentant les diverses étapes de la stratégie de recherche

Dans cette revue de la littérature, 11 études ont été sélectionnées. 7 études avec des participants adultes : Corbetta et al 2015 [8], McIntyre 2012 [10], Peurala et al 2011 [11], Etooma et al 2016 [12], Thrane et al 2014 [13], Nijland et al 2011 [14], Bonaiuti et al 2009 [15] et 4 avec des participants enfants : Hoare et al 2007 [16], Huang et al 2009 [17], Chiu et al 2016 [18], Chen et al 2014 [19] sont retenues. Ces études sont des Revues systématiques comparant des protocoles de TCIM à d'autres thérapies traditionnelles pour des adultes ayant fait un AVC et des enfants atteints de paralysie cérébrale. Dans les deux cas, les participants aux différentes études présentent une hémiplegie du membre supérieur. Les descriptions d'application du protocole ont été extraites.

Des Méta-analyses et Revues systématiques classées grade A par la HAS selon le niveau de preuve scientifique fourni par la littérature avec un niveau de preuve de type 1a ont été incluses. Les dix lignes directrices des critères PRISMA ont été utilisées pour évaluer les études sélectionnées (Annexe).

Nous avons choisi d'extraire de ces études :

- le type de contrainte utilisée,
- le temps de contrainte,
- le type d'entraînement,
- le temps d'entraînement,
- la durée de prise en charge,
- le résultat des évaluations.

3. 1. Résultats des recherches chez l'adulte

7 revues systématiques ont été réalisées entre 2009 et 2015 (Tab. I.). Pas moins de 158 études sont recensées dans ces 7 revues. Nous allons exposer leurs résultats dans un ordre chronologique grâce à la création de fiches de lecture (Annexe II).

La première a été publiée en 2007 par Bonaiuti avec comme objectif de prouver l'efficacité de la TCIM pour améliorer la fonction du bras chez les patients adultes atteints d'hémi-parésie à la suite d'un AVC plutôt qu'un traitement conventionnel de bonne qualité administré de manière aussi intensive. 9 études ont été incluses avec un total de 243 participants.

La TCIM modifiée est décrite dans 3 protocoles tandis que la contrainte forcée est décrite dans 5 protocoles.

La méthode de contrainte s'applique à la main ou par un gant dans 2 études.

Le temps de contrainte/ jour varie dans les 7 études entre 90% du temps d'éveil pour l'une, 2 heures de restriction du membre supérieur pour 2 études et 5 heures pour les quatre dernières.

Le type d'entraînement du membre supérieur est également recensé avec 3 études utilisant le shaping, 5 l'ergothérapie, 4 la kinésithérapie et une le travail conventionnel du membre supérieur.

Ces diverses formes d'entraînement sont pratiquées selon des fréquences variées : 30 minutes/ jour 2 fois par semaine dans 3 études, 2 heures/ jour dans une étude et 6 heures/ jour dans 4 études.

L'ensemble du protocole se déroule sur des plages de temps de 2 semaines pour 6 études et 10 semaines pour 3 études.

Les évaluations utilisées sont le *Wolf Motor Function Test* (WMFT/ 2 études), l'*Action Research Arm Test* (ARAT/ 8 études), le *Motor Activity Log* (MAL/ 5 études) et le *Fugl-Meyer Assessment* (FMA/ 5 études) [15].

Deux années plus tard, Nijland et son équipe enquêtent sur l'impact d'un protocole de TCIM modifiée sur les patients en phase aiguë et/ou subaiguë d'un AVC. Ils incluent dans leur travail 5 études pour un total de 106 participants.

Les interventions dans les protocoles de ces études se distinguent en TCIM à haute intensité (HI CIMT) pour 2 études et à basse intensité (LO CIMT) pour 2 autres tandis que la dernière évalue ces deux interventions.

Aucun type de contrainte n'est noté dans cette revue mais le temps de contrainte se distingue en deux catégories : 90% du temps d'éveil ou plus pour 2 études et moins de 90% du temps d'éveil pour 2 autres.

La technique de shaping est utilisée pour toutes ces études. Deux catégories sont également admises pour définir le temps d'entraînement : 3 heures/ jour ou plus dans 2 études et 3 heures/ jour ou moins dans 2 autres études.

La durée de la prise en charge n'est pas disponible dans cette revue.

Enfin, les évaluations mentionnées sont l'ARAT, le MAL, le FMA et le Grooved-Pegboard Test (GPT) [14].

Peurala et al, (2012) mènent l'enquête sur la quantité de TCIM (8 études) et de TCIM modifiée (21 études) sur l'activité et la participation des patients. Pour cela, 27 essais contrôlés randomisés ont été inclus avec aucune description du mode de contrainte utilisée.

Le temps de contrainte est globalement défini avec des fréquences de 2 à 6 heures par jour (au minimum 30 minutes deux fois par semaine).

Les techniques de shaping, d'entraînement aux tâches pratiques et aux Activités de la Vie Quotidienne (AVQ) et d'entraînement conventionnel du membre supérieur sont appliquées sans précision quant à leur fréquence dans le protocole.

Les durées de prise en charge décrites dans ces 27 essais sont de 2 à 10 semaines. Les évaluations recensées dans cette revue systématique sont la MIF, l'indice de Barthel, le WMFT, l'ARAT, le MAL et le Stroke Impact Scale (SIS) [11].

Quelques mois plus tard, McIntyre et son équipe (2012) recensent les preuves disponibles sur l'efficacité de la TCIM pour les personnes hémiplegiques 6 mois après l'AVC. 572 participants reçoivent comme traitement expérimental la TCIM dans 16 études différentes.

Le type de contrainte utilisé n'est pas précisé dans cette revue.

Le temps de contrainte varie de 5 heures/ jour dans 4 études, de 6 heures/ jour dans 8 études, toute la journée pour une étude et 5 heures par semaine pour une dernière.

La même analyse se profile par rapport à la composante d'entraînement du protocole de TCIM avec une description de la fréquence d'entraînement sans mention du type d'entraînement. En effet, dans 8 études le temps d'entraînement est de 2 heures/ jour tandis que dans 5 études il est de 6 heures/ jour. Des fréquences plus faibles sont également décrites avec 1 heure d'entraînement/ jour dans une étude et 30 minutes deux fois par semaine dans une autre. Une étude donne également un intervalle de 10 à 25 heures par semaine concernant l'entraînement du membre supérieur.

La durée totale de prise en charge est cependant mentionnée avec 5 études à 2 semaines, 7 études à 3 semaines de prise en charge, une étude que ce soit pour 1 ou 3 mois de prise en charge et enfin de 2 études à 10 semaines.

Les deux composantes de le MAL (AoU : *amount of use* et QoU : *quality of use*) ainsi que la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (MIF), le WMFT, l'ARAT, le FMA et la dextérité sont des évaluations retrouvées dans cette revue systématique [10].

En 2014, l'évaluation de l'effet de la TCIM est effectuée par Thrane et son équipe sur les différents niveaux décrits par la Classification Internationale du Fonctionnement (CIF) c'est-à-dire la fonction motrice du membre supérieur, les activités motrices de celui-ci, les AVQ et la participation. Cette évaluation est réalisée immédiatement au terme du protocole, à 3 et 6 mois de suivi. La revue inclus un total de 23 études dans son analyse.

Aucune information sur le type d'intervention de ces études est disponible. Cependant, les protocoles de TCIM, de TCIM modifiée et de contrainte forcée sont utilisés.

La description de la restriction est également absente.

Le temps de contrainte/ jour administré est mentionné : 8 études avec 90% du temps d'éveil du patient, une étude contraint pendant 1 heure/ jour tandis que 13 études ont un temps de contrainte de 6 heures/ jour. Une étude informe sur un temps de contrainte de 12 heures/ jour.

De nombreuses formes d'entraînements sont décrites dans ces 23 études. Le shaping est utilisé dans 12 études et les tâches pratiques et AVQ travaillées dans 30 autres études. Par ailleurs, les thérapies comportementales sont utilisées dans 5 études et le traitement conventionnel du membre supérieur dans une étude.

Une majorité de 12 études admet un temps d'entraînement de 2 heures/ jour, 5 études décrivent une fréquence entre 3 et 4 heures/ jour tandis que 5 études axent leur fréquence sur 6 heures/ jour. D'autre part, une étude décrit une fréquence de 10 à 25 heures par semaine.

La durée de prise en charge est décrite dans la totalité des études comme étant de 2 semaines.

Les évaluations utilisées dans ces études sont définies selon les niveaux de la CIF. De cette façon, 7 études évaluent la fonction motrice du membre supérieur, 9 l'activité motrice de celui-ci, 5 axent leur analyse sur les AVQ tandis que 2 prennent en compte des critères de participation. [13]

La méta-analyse la plus conséquente au niveau du nombre d'articles est celle publiée par Corbetta et al en 2015. En effet, cette méta-analyse a pour objectif d'évaluer l'efficacité de la TCIM (9 études), la TCIM modifiée (29 études), la contrainte forcée (4 études) dans la rééducation du membre supérieur chez les personnes hémiparétique après un AVC. Elle recense 42 études et un total de 1453 participants.

Le type de contrainte est défini selon la région anatomique par les auteurs de 30 études où la restriction s'effectue à la main seulement et 12 études dans lesquelles la restriction est plus globale avec l'ensemble du membre supérieur contraint.

Cette contrainte du membre supérieur le moins affecté est réalisée pendant 90% du temps d'éveil pour 12 études, 2 heures/ jour dans 2 études, 4 heures/ jour dans 3 études, 5 heures/ jour dans 8 études et 6 heures/ jour dans 17 études.

Trois catégories d'entraînement sont citées dans les articles avec 19 études utilisant le shaping, 2 études utilisant les techniques de facilitation neuro-musculaire et une étude appliquant le traitement conventionnel du membre supérieur.

Le temps d'entraînement par semaines est présenté par les auteurs grâce à trois intervalles : 30 à 45 heures d'entraînement (7 études), 10 à 25 heures (20 études) et moins de 5 heures (11 études).

Diverses durées de prise en charge sont décrites dans cette méta-analyse allant de 2 semaines de prise en charge dans 19 études préconisant jusqu'à 10 semaines pour 6 études. Une étude ne comporte pas de données disponibles.

De nombreuses évaluations sont utilisées dans cette quantité d'articles avec la MIF, l'indice de Barthel (IB), le WMFT, l'ARAT, l'*Arm Motor Ability Test* (AMAT), l'*Emory Function Test* (EMF), l'*Assessment of motor and process skills* (AMPS), le MAL, le FMA, le *Chedoke McMaster Impairment Inventory* (CMII), la force de préhension, le SIS, la dextérité, le *Nine-hole Peg Test* (9HPT) et le *Sixteen-Hole Peg Test* (16-HPT) et le GPT [8].

Une dernière revue systématique a été publiée en 2016 par Etoom et son équipe. Ils ont enquêté systématiquement sur les preuves de l'effet de la TCIM sur le MS chez les patients AVC et avaient pour objectif d'identifier la méthode optimale pour appliquer la TCIM. Un total de 36 études avec 1473 participants sont incluses dans cette revue.

Les 3 types d'intervention sont mentionnés dans l'étude avec 7 études incluant la TCIM, 32 études incluant la TCIM modifiée et 2 études la contrainte forcée.

Le type de contrainte utilisée n'est pas mentionnée dans cette revue systématique.

Le temps de contrainte est de 90% du temps d'éveil dans 11 études, et varie de 2 heures/jour dans 4 études jusqu'à 10 heures à 12 heures/jour dans 2 études.

Plusieurs types d'entraînement sont recensés : le shaping dans 23 études, l'entraînement aux tâches pratiques et AVQ dans 32 études, les techniques comportementales dans 3 études, l'ergothérapie dans 2 études et la kinésithérapie dans 3 études. Dans 3 études, le traitement conventionnel du membre supérieur est conservé.

Le temps d'entraînement/ jour varie beaucoup. De 30 minutes deux fois par semaine dans 4 études, 2 heures dans 13 études à 6 heures dans 4 études.

La durée de la prise en charge varie mais la période de 2 semaines se retrouve dans 35 études. 3 semaines dans 10 études, 4 semaines dans 3 études, 6 semaines dans 1 étude et 10 semaines dans 4 études.

Enfin, pour les mesures de résultat ce sont la WMFT, l'ARAT, la MAL et la FMA qui sont mentionnées [12].

3. 2. Résultats des recherches chez l'enfant

Chez l'enfant, seulement 4 revues systématiques ont été recensées de 2007 à 2016 avec 84 études incluses (Tab. II). Nous allons exposer leur résultats dans un ordre chronologique grâce à la réalisation de fiches de lecture (Annexe II).

En 2007, Hoare et son équipe ont pour objectif d'évaluer l'efficacité de la TCIM (1 étude), de la TCIM modifiée (1 étude), et de la contrainte forcée (1étude) dans la rééducation du membre supérieur chez les enfants PC. La revue inclue donc 3 études pour un total de 80 participants.

Le type de contrainte est décrit pour chaque étude avec le gant, le plâtre bivalve et le plâtre pour chaque étude respectivement.

Le temps de contrainte/ jour est de 24 heures pour 2 études et de 2 heures dans la dernière.

Le type d'entraînement décrit dans chaque étude est différent avec pour une étude le shaping, l'entraînement dans un environnement réel pour une seconde et l'ergothérapie pour la troisième.

Le temps d'entraînement est décrit dans 2 études avec 6 heures/ jour pour une étude et 2 fois par semaine 30 minutes d'entraînement dans une étude.

La durée de la prise en charge est différente également dans les 3 études avec 3 semaines pour l'une, 6 semaines pour la seconde et 2 mois pour la dernière.

Plusieurs évaluations sont mentionnées dans les 3 études avec la spasticité, la force de préhension et de pincement, la tonicité musculaire, le bilan articulaire actif et passif, le bilan sensitif, les capacités bimanuelles, la fréquence d'utilisation du membre supérieur, la qualité du mouvement, la fixation d'objectifs, la dextérité, la dépendance par rapport aux AVQ et la participation [16].

Deux années plus tard, en 2009, Huang et son équipe publie une revue systématique afin d'enquêter sur la TCIM et d'évaluer son efficacité. Dans un deuxième temps, les auteurs ont voulu identifier les caractéristiques clés du protocole chez l'enfant et l'intervention associés aux effets CIMT. 23 références ont été étudiées.

Le nombre exact d'études utilisant tel ou tel type d'intervention n'est pas connu mais les auteurs nous indiquent que les types d'intervention utilisés sont la TCIM et la contrainte forcée.

Le type de contrainte est par ailleurs clairement défini avec : 11 études utilisant un plâtre pour contraindre le membre supérieur sain, un plâtre bivalve est préconisé dans 5 études, une écharpe dans 6 études, une sangle au tronc dans 4 études, un moufle dans une étude et la contrainte des parents dans une étude également.

Le temps de contrainte/ jour varie de 2 heures dans une étude à 24 heures dans 9 études.

Le type d'entraînement utilisé est pour la majorité l'ergothérapie avec 10 études suivi de la kinésithérapie dans 7 études, du jeu dans 2 études et de l'entraînement en environnement réel dans une étude.

Le temps d'entraînement admet une majorité de 6 à 7 heures/ jour d'entraînement avec 10 études, 5 études font mention d'une à 2 heures/ semaine, 3 études d'une à 2 heures/ jour et enfin 2 études donnent respectivement 4 heures/ jour et 8 heures/ semaine comme temps d'entraînement.

La durée totale de la prise en charge est de 2 semaines pour 8 études, 3 semaines pour 7 études.

Les évaluations suivent les critères de la CIF avec 20 études mentionnant l'activité, 8 études faisant état de la fonction et la structure, 8 également décrivant plusieurs niveaux de la CIF et enfin 3 études mentionnant la participation [17].

Chen et son équipe, en 2014 ont pour objectif de clarifier les effets de la TCIM (22 études) sur la fonction du MS chez les enfants PC hémiparétique en utilisant une approche rigoureuse de revue systématique et méta-analyses. Pour réaliser cela, ils ont inclus dans leur revue 27 études avec un total de 894 participants.

Ces études décrivent le type de contrainte administrée avec 7 études utilisant le gant, 8 études avec l'écharpe, 7 études avec l'attelle, 3 avec un plâtre, 3 avec un moufle, 2 avec le bandage et une avec un plâtre bivalve.

Le temps de contrainte/ jour est également mentionné : 2 heures pour 4 études jusqu'à 24 heures pour 3 études.

Le type d'entraînement n'est pas décrit dans cette revue.

Le temps d'entraînement par jour varie de 30 minutes/ jour deux fois par semaine (1 étude) à 6 à 7 heures par semaine (9 études).

La durée totale de prise en charge est de 2 semaines pour 6 études, 3 semaines pour 5 études, 4 semaines pour 6 études, de 5 à 6 semaines pour 2 études, 8 semaines pour 5 études, 10 semaines pour 2 études et 2 mois pour une étude.

Les types de évaluations utilisés dans cette revue sont effectués par rapport aux niveaux de la CIF. 12 études évaluent le niveau d'activité, 1 étude évalue la fonction et la structure, 1 étude également le niveau de participation et 13 études évaluent plusieurs niveaux de la CIF [19].

La dernière revue éligible est celle de Chiu et son équipe publiée en 2016. 31 références ont été sélectionnées par les auteurs pour conclure sur l'amélioration de l'activité et de la participation des enfants avec une paralysie cérébrale après TCIM. L'amélioration de ces mêmes critères grâce à la TCIM par rapport à la même dose de thérapie sans contrainte est également recherchée par les auteurs. Enfin, l'effet de la TCIM dans le temps et selon l'âge de l'enfant est également une source de questionnement pour ces auteurs.

27 études utilisent un protocole de TCIM pour son groupe expérimental. Il n'y a pas de données disponibles concernant le restant des études.

Le type de contrainte retrouvé est le gant dans 8 études, l'écharpe dans 7 études, l'attelle dans 4 études, le moulage dans 2 études et le bandage dans une dernière étude.

Le temps de contrainte/ jour est également mentionné variant de 2 heures dans 4 études à entre 7 et 12 heures dans 5 études.

L'entraînement bimanuel est décrit dans 3 études. Aucune donnée n'est disponible pour le restant des études.

Le temps d'entraînement varie de 30 minutes par jour deux fois par semaine (1 étude) à 6 et 7 heures par semaine (6 études).

La durée totale de prise en charge est de 2 semaines pour 5 études, 3 semaines pour 4 études, 4 semaines pour 2 études, 5 semaines pour 1 études, 6 semaines pour 3 études, 8 semaines pour 3 études et 10 semaines pour 3 études.

Les types de évaluations utilisés dans cette revue sont multiples. 19 études évaluent l'activité tandis que 12 études évaluent la participation. Des tests comme le *Jebson-Taylor Hand Function Test* (JTHF ;4 études), le 9HPT (1 étude), le *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOTMP ;1 étude), le *Quality Of Upper Extremity Skills Test* (QUEST ;6 études), le *Melbourne Assessment of Unilatéral Upper Limb Function* (Melbourne ;3 études), le *Box and Block Test* (BBT ;2 études), le *Pediatric Arm Function Test* (PAFT ;2 études), l'*Assisting Hand Assessment* (AHA ;8 études), la *Pediatric Motor Activity Log* (PMAL ;3 études) et enfin le *Caregiver Functionnal Use Survey* (CFUS ;1 étude) sont décrits [18].

Tableau III : Résultats des recherches effectuées dans les revues systématiques incluant des enfants PC

TYPE D'INTERVENTION			
	TCIM	mTCIM	FU
Hoare 2007	1	1	1
Huang 2009	X		X
Chen 2014	27		
Chiu 2016	22		

TYPE DE CONTRAINTE										
	GANT	PLATRE BIVALVE	PLATRE	MOUFLE	ECHARPE	SANGLE AU TRONC	PARENTS	ATELLES	MOULAGE	BANDAGE
Hoare 2007	1	1	1							
Huang 2009	5	11	1	6	4	1				
Chen 2014	7	1	3	3	8			7		2
Chiu 2016	8				7			4	2	1

TEMPS DE CONTRAINTE / J									
	1-> 7,5H	2H	3H	4H	5H	6H	7H -> 8H	10H -> 12 H	24H
Hoare 2007		1							2
Huang 2009	10	1		1			1	11	9
Chen 2014		4	5	5	1	7	1	1	3
Chiu 2016	1	4	5	1	1	5	1	4	

TYPE D'ENTRAIEMENT						
	SHAPING	ENVIRONNEMENT REEL	ERGO	KINE	JEU	BIMANUEL
Hoare 2007	1	1	1			
Huang 2009		1	10	7	2	
Chen 2014						
Chiu 2016						3

TEMPS D'ENTRAIEMENT / J							
	1H A 2H/SEMAINE	8H/SEMAINE	30 MIN 2 X/SEM	1H A 2H	3H	4H	6H A 7H
Hoare 2007			1				1
Huang 2009	5	1		3		1	10
Chen 2014			1	7	6	4	9
Chiu 2016			1	9	4	2	6

DUREE DE LA PRISE EN CHARGE								
	3 SEMAINES	6 SEMAINES	2 MOIS	5 SEMAINES	10 SEMAINES	2 SEMAINES	4 SEMAINES	8 SEMAINES
Hoare 2007	1	1	1					
Huang 2009	7	1	1	1		8	1	1
Chen 2014	5	1	1	1	2	6	6	5
Chiu 2016	4	3		1	3	5	3	3

OUTCOMES																												
	SPASTICITE	PREHENSION ET PINCEMENT	TONICITE	ARTICULAIRE ACTIF	ARTICULAIRE PASSIF	SENSITIF	CAPACITES BIMANUELLES	FREQUENCE UTILISATION	QUALITE MOUVEMENT	FIXATION OBJECTIFS	DEXTERITE	DEPENDANCE AVQ	PARTICIPATION	PLUSIEURS NIVEAUX C/IF	FONCTION ET STRUCTURE	ACTIVITE	JEBSEN TAYLOR	9HPT	BOTMP	QUEST	MELBOURNE	BBT	PAFT	AHA	PMAL	CFUS	COPM	
Hoare 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Huang 2009													3	8	8	20									3			X
Chen 2014				X	X								1	13	1	12	X		X	X	X				X			X
Chiu 2016													12			19	4	1	1	6	3	2	2	8	3	1		

4. DISCUSSION

242 études ont été incluses dans les 11 revues systématiques étudiées dans ce travail. 65% des études concernent une population d'adultes AVC tandis que 35% incluent une population pédiatrique. Dans un premier temps, l'analyse et la mise en lumière des diverses conclusions et des divers questionnements des revues systématiques vont être réalisées. Dans un second temps, les comparaisons des données recensées entre adultes et enfants sont étudiées pour essayer de répondre à la question de recherche de cette étude.

4. 1. Etat des lieux et questionnement

4. 1. 1. Chez l'adulte

La TCIM est une intervention à multiples facettes [8] qui admet comme principe une utilisation forcée du MS hémiplégique et une contrainte du bras sain afin de diminuer le phénomène de non-utilisation acquise [13]. Dans le protocole original, l'entraînement est proposé 6 heures par jour, 5 à 6 fois par semaine sur une période de 2 semaines [11].

Le type d'entraînement décrit dans ce protocole est le shaping, pratique intense de tâches spécifiques où le niveau de difficulté augmente pour améliorer la performance individuelle [10]. Grâce à cette pratique répétée de tâches, une réorganisation corticale se produit après AVC. En effet, les mécanismes de récupération jouent un rôle important dans l'évolution du tableau neurologique se produisant dans les premiers jours après la lésion. La résolution du diastasis par reperfusion, la restitution de la zone de pénombre lésée et les stratégies de compensations comportementales permettent cette récupération [13]. Les études sur la neuroplasticité suggère que la première semaine après un AVC est la plus importante [8,13]. Cela a également été prouvé chez les animaux comme le mentionne Nijland dans son étude avec une période critique d'augmentation de la neuroplasticité dans les 15 premiers jours après l'AVC [14]. Cependant, la récupération neurologique est maximale dans les 3 à 6 mois après un AVC quel que soit sa gravité [10]. Les effets de la TCIM se décrivent selon la structure, la répétition, la pratique et les transferts de données [13].

Les effets de la TCIM sont répertoriés dans les revues systématiques avec une augmentation de la fonction motrice et les déficiences motrices sans effet sur les incapacités [8,14]. Cependant, cette répercussion sur ces deux domaines de la CIF n'est pas traduite en tant qu'amélioration dans les AVQ ou sur le handicap. Les effets de cette thérapie ne sont pas évaluables à long terme [8,11]. Peurala donne des preuves sur les effets de la TCIM sur les soins corporels et la mobilité [11]. Pour les patients chroniques à 6 mois post-AVC, une augmentation de la fonction du MS dans les AVQ est notable lorsque le patient participe au protocole de TCIM par rapport au traitement conventionnel du MS.

Selon McIntyre, il n'y a pas de différence significative entre la TCIM et la TCIM modifiée. Dans cette étude, l'auteur conclut également sur une amélioration de la qualité de mouvement, un meilleur contrôle de la main et du bras, un développement de la force mais aucun effet sur la vitesse d'exécution durant une tâche [10]. L'augmentation de la fluidité de mouvement, la diminution du temps de réaction sont également concluantes dans l'étude de Thrane. Il ajoute à cela un progrès dans les performances de l'activité motrice [13].

L'équipe d'Etoom étudie les effets de ce protocole à différentes phases. Un effet faible apparaît sur la fonction motrice immédiatement après le traitement tandis qu'un effet modéré se profile sur l'activité motrice après traitement mais également à 3 et 6 mois de suivi. L'effet, dans les groupes patients AVC en phase subaiguë ou chronique, est uniforme [12]. L'amélioration apportée par la TCIM permet un apprentissage qui a pour but d'optimiser les effecteurs terminaux au moyen de stratégies compensatoires [8,14].

Des critères d'inclusion précis sont définis. Corbetta inclut des patients AVC avec extension du poignet et des doigts au minimum ébauchée, douleur et spasticité limitée et une bonne compliance au traitement [8]. Thrane ajoute à ces critères une notion de gravité légère à modérée pour inclure les participants [13].

La notion de compliance au traitement est un aspect important du protocole à prendre en compte. En effet, 15% des personnes ayant fait un AVC bénéficient de TCIM et 20% des patients éligibles refusent d'y participer par rapport aux modalités du protocole [7,9,13]. Peu d'études considèrent ce facteur de motivation et d'adhésion du patient au protocole [15].

Pour Corbetta, La TCIM ne présente pas d'avantages pertinents qui comptent pour les patients après un AVC [8]. Lorsque cette thérapie est effectuée à haute intensité, des signes d'anxiété, de fatigue, de douleur d'épaule ou de dépression peuvent entrer en jeu [13].

Des études de neuroimagerie permettent de compléter les analyses cliniques. En effet, lors des phases aiguës et subaiguës après AVC, le potentiel d'activité motrice dans l'hémisphère lésé est majoré par rapport à une intervention rééducative traditionnelle. L'acte volontaire d'ouverture de la main décrit dans les critères d'inclusion est également remarquable à l'imagerie [13].

En conclusion, le dosage optimal de la TCIM n'est pas déterminé clairement. Cependant, les auteurs dans ces revues ne mentionnent pas uniquement la contrainte mais mettent en avant les exercices d'entraînement et la quantité de cet entraînement [8]. La TCIM à basse intensité est plus bénéfique qu'à haute intensité dans les phases aiguës et subaiguës après un AVC, une dose élevée de TCIM pouvant être potentiellement nocive [14]. L'adaptation du protocole de référence avec prise en charge de plus courte durée et technique de shaping appliquée de façon modérée, semble plus approprié dans les phases aiguës et subaiguës d'un AVC. De plus, les experts en réadaptation donnent de l'importance aux transferts des acquis dans les suites du protocole [13]. La TCIM est développée pour pallier le non-usage acquis résultant d'une perte de feedbacks sensitifs. L'observation d'un effet plus important sur la motricité relativement analytique que sur la fonction motrice du MS demande d'intégrer ces progrès fonctionnellement [12,15].

4. 1. 2. Chez l'enfant

La TCIM est également décrite comme une intervention à différentes déclinaisons et variantes dans sa conception. Une adaptation pour les enfants semble prendre le dessus avec 2 heures d'entraînement par jour [16].

Les études sur les effets de la TCIM chez l'enfant décrivent qu'un dispositif permanent augmente significativement l'intensité de la pratique coté hémiparétique et que ces contraintes imposées seraient impossibles à réaliser lors d'un traitement conventionnel [16].

Dans le rapport de Chiu et son équipe, la TCIM est bénéfique sur l'activité et la participation du MS par rapport à l'absence de traitement. Elle a peu d'effets par rapport à une thérapie proposée selon les modalités [18]. Par ailleurs, pour l'équipe de Chen, un effet moyen de la TCIM sur la fonction du MS et sur l'activité est noté ainsi qu'un petit effet sur les déficiences

et sur la participation. Dans cette même étude, le lieu de prise en charge influence l'effet avec un impact plus important lorsque la TCIM est effectuée à domicile ou en clinique par rapport à un suivi en hospitalisation de jour. Les effets de cette thérapie semblent donc être les mêmes que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant avec lésions cérébrales. Proposée à « dose » équivalente, la TCIM comparé à un traitement conventionnel a un effet similaire chez l'enfant et majoré chez l'adulte [19].

Chez l'enfant, la TCIM a des effets sur le cerveau en développement. Cet impact peut varier selon le stade de développement du cerveau [17]. Une différence est montrée entre les jeunes enfants et les adolescents par rapport au développement et aux facteurs sociaux [16]. L'utilisation de stratégies compensatoires avec des moyens inappropriés peut limiter le développement et la récupération. Huang décrit la véritable récupération comme étant le recrutement des régions indemnes du cerveau pour contrôler les muscles précédemment utilisés pour faire un mouvement [17]. Les enfants plus âgés ont une plus grande adaptabilité. La notion de neuroplasticité avec l'idée que plus l'enfant est jeune, plus il y a de potentiel fonctionnel mérite d'être nuancée. Le lieu de prise en charge joue également sur la récupération neurologique. L'environnement naturel de l'enfant pourrait améliorer l'apprentissage par stimulations multiples mais peut engendrer des perturbations dans la vie familiale. Une réduction du coût global de prise en charge peut être faite en éduquant les familles, les enseignants et les auxiliaires de vie à cette thérapie. De plus, les parents peuvent se sentir plus impliqués et adhèrent mieux au traitement [16].

Les attributs de l'enfant peuvent avoir un impact sur la réaction au traitement. Dans ce même ordre d'idée, la prise en charge par groupe d'enfants favorise les interactions, les possibilités de suivre un modèle proposé par les autres, stimule par les encouragements prodigués et est source de collaboration entre enfants [15]. Selon Chiu et son équipe, ni la durée de traitement ni l'âge n'ont d'influence sur la récupération motrice du MS [18].

Une différence est notable par rapport aux critères d'inclusion dans le protocole TCIM entre adulte et enfant. Un enfant, même avec une fonction motrice très déficitaire de la main, tend à améliorer son potentiel moteur [15].

Sur le plan cérébral, l'activation corticale est accrue bilatéralement dans le cortex sensorimoteur à l'IRM fonctionnel. La TCIM modifiée augmente l'activité cérébrale dans l'hémisphère controlatéral à la lésion corporelle tandis que l'hémisphère non lésé acquiert une organisation bilatérale. Une perte de réponse motrice survient du côté lésé tandis que du côté sain survient l'émergence d'une réponse bilatérale [17]. Des mécanismes de compensation peuvent apparaître comme, par exemple, l'implication de plusieurs groupes musculaires pour effectuer un mouvement [17]. Une amélioration des schémas moteurs est à entreprendre pour optimiser la performance et l'indépendance dans les tâches quotidiennes [16].

En conclusion, l'effet de la « dose » de pratique est plus important que le type de thérapie utilisée [18] et l'importance de l'effet diminue avec le temps. La thérapie intensive semble prendre le dessus par rapport à la thérapie non intensive. Il est fondamental de transférer le capital moteur obtenu dans le quotidien pour ne pas voir disparaître les bénéfices de cet apprentissage spécifique [19].

4. 2. Comparaison des types d'intervention

Les types d'intervention recensés dans les études sont la thérapie par contrainte induite par le mouvement (TCIM), la TCIM modifiée et la contrainte forcée (FU). Pour les adultes, les protocoles sont décrits 141 fois. La TCIM apparaît dans 32% des protocoles cités, la TCIM modifiée dans 60% de ces protocoles et la contrainte forcée pour 8% d'entre eux. En ce qui concerne les enfants, 52 études mentionnent les types d'intervention : 96% de TCIM, 2% de TCIM modifiée et 2% de contrainte forcée.

Le protocole original de la TCIM est utilisé majoritairement chez l'enfant tandis que l'adaptation de ce protocole encore nommé TCIM modifiée semble prendre une place plus importante dans les études incluant des adultes.

4. 3. Comparaison des types de contrainte

La seconde donnée évaluée dans cette étude est le type de contrainte. Dans les revues systématiques incluant les adultes, 44 protocoles ont défini ce type de contrainte avec 70% de contrainte appliquée à la main uniquement, 27% au membre supérieur sain entièrement et enfin 3% à l'aide d'un gant. Dans les études incluant des enfants paralysés cérébraux, le type de contrainte a été cité 84 fois avec 25% de port d'écharpe, 19% de port d'un gant et 18% de port d'un plâtre.

Le type de contrainte utilisé chez l'adulte ne semble pas être un point essentiel du protocole tandis que chez l'enfant la description de celui-ci est claire. Le type de contrainte pourrait jouer un rôle plus déterminant chez l'enfant par rapport à l'adulte. Selon Hoare et son équipe, le plâtre est plus invasif et augmente le potentiel de difficultés. Des effets secondaires indésirables peuvent survenir comme l'altération de l'état cutané, l'indisponibilité du MS pour les réactions parachutes et la moins bonne tolérance dans le temps. Le choix du type de contrainte est également important au vu de l'intensité de pratique, du comportement et développement de l'enfant, de sa vie familiale et scolaire. La frustration peut aussi être ressentie lors de l'impossibilité des jeux bimanuels [16].

4. 5. Comparaison des temps de contrainte administrés

Le temps de contrainte administré par jour est décrit dans 129 protocoles pour les revues incluant des adultes. Dans 45% de ces protocoles, le temps de contrainte est de 6 heures par jour. En seconde position, avec 25% de mentions dans les protocoles, la contrainte est administrée pendant 90% du temps d'éveil du participant. En ce qui concerne les revues incluant des participants enfants, 85 protocoles ont déterminé un temps de contrainte. De ce fait, 19% admettent un temps de contrainte entre 10 et 12 heures par jour. D'autre part, 24% contraignent le MS sain pendant 24 heures. Enfin, 14% des protocoles font état de 6 heures de contrainte par jour.

Une majorité d'étude incluant des enfants préconise un temps de port de contrainte assez conséquent de 10 à 24 heures. Pour l'adulte, la majorité des études admettent un temps de port de 6 heures/ jour. Cette variation peut être due à la difficulté de compliance au traitement contraint plus marqué chez l'adulte que chez un enfant.

4. 6. Comparaison des types d'entraînements utilisés

Les types d'entraînements utilisés lors du port de contrainte sont mentionnés 155 fois dans les divers protocoles des différentes revues systématiques incluant des participants adultes. Le shaping est mentionné dans 40% de ces protocoles tout comme l'entraînement aux tâches pratiques et aux AVQ. Pour les revues systématiques incluant des enfants, les types d'entraînements cités dans 26 protocoles sont majoritairement l'ergothérapie à 42% et la kinésithérapie dans 26% des protocoles.

Dans les deux types de revues étudiées, que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant, aucune donnée précise du protocole d'entraînement n'est disponible. En effet, les auteurs n'ont pas décrit dans les revues systématiques les séances exactes administrées mais ont plutôt misés sur le regroupement d'exercices sous un nom global. Cela ne nous permet pas d'analyser avec précision la prise en charge rééducative du moins sur le plan de l'entraînement du MS hémiparétique. Bonaiuti retrouve le même problème dans son analyse avec peu de description du contenu des séances dans ses études incluses [15]. Chez l'enfant, il est important de superviser les jeux afin d'éviter des situations frustrantes.

En conclusion, chez l'adulte, des techniques actives de shaping sont mises en place tandis que chez l'enfant un conditionnement du mouvement opérant, un apprentissage moteur et un contrôle moteur sont réalisés grâce à des tâches motivantes répétées [16]. Le maintien des amplitudes articulaires et la prévention des déformations orthopédiques retrouvées en kinésithérapie et ergothérapie permettent de favoriser la réalisation de mouvements fonctionnels et de doter l'enfant d'une motricité spontanée. Une prise en charge analytique est donc complétée par des techniques de développement psychomoteur de l'enfant plus globales comme proposées par Le Métayer ou Bobath [3].

4. 7. Comparaison par rapport au temps d'entraînement

Le temps d'entraînement du MS hémiparétique est un élément clé du protocole de contrainte. Pour les études incluant des adultes, 125 protocoles ont défini ce temps d'entraînement avec 27% des protocoles admettant 2 heures d'entraînement par jour, 18% des protocoles préconisant un temps d'entraînement de 10 à 25 heures par semaine et enfin 14% dans lesquels les participants entraînent leur MS hémiparétique pour une fréquence de 6

heures par jour. En ce qui concerne le temps d'entraînement chez les enfants, 37% des 71 protocoles décrits pour ce type de données admet 6 à 7 heures par jour d'entraînement tandis que 27% entraînent le MS hémiparétique pour des fréquences de 1 à 2 heures par jour.

Les fréquences d'entraînement sont comparables chez l'enfant et l'adulte avec une notion de fatigue commune aux deux populations.

4. 8. Comparaison de la durée de prise en charge

La durée de prise en charge totale des participants adultes est mentionnée dans 143 protocoles. Dans ces 143 publications, 62% des protocoles se déroulent sur 2 semaines et 18% sur 3 semaines. Concernant les enfants, cette période est mentionnée dans 72 protocoles avec la même tendance que pour l'adulte. En effet, 26% des protocoles décrivent une durée de prise en charge de 2 semaines tandis que 23% prennent en charge les participants durant 3 semaines.

Il n'y a donc pas de différence entre les deux populations enfants et adultes concernant la durée de prise en charge.

4. 9. Comparaison des évaluations utilisées

Les données recensées grâce aux revues systématiques sont désordonnées. En effet, le nombre d'études utilisant telle ou telle mesure n'est pas clairement identifié dans toutes les revues éligibles dans ce travail. Sur les 7 études incluant des adultes, 85% utilisent l'ARAT dans ces protocoles, 71% d'entre eux utilisent le WMFT, le MAL et le FMA. Chez les enfants, 100% des protocoles évaluent la participation, 75% l'activité et l'AHA et 50% le JHTH, les fonctions et déficiences du corps, les différents niveaux de la CIF et les bilans articulaires actifs et passifs.

Des tests standardisés sont utilisés chez l'adulte évaluant la fonction et la déficience, l'activité et la participation.

Pour les enfants, l'évaluation se base sur les critères et les niveaux de la CIF.

4. 10. Evaluation des biais dans les études

4. 10. 1. Qualité des études selon les critères PRISMA

La traduction française des critères PRISMA concernant la lecture et l'écriture des revues systématiques et des méta-analyses a été utilisée pour évaluer le niveau de preuve des études incluses dans ce travail de recherche (Tableau V).

27 critères sont décrits selon le modèle IMRAD, Introduction, Matériel et Méthode, Résultats et Discussion. En moyenne, les 11 revues systématiques remplissent à 85% les critères PRISMA. Une moyenne de 85% pour les revues incluant des adultes et de 86% pour les études incluant des enfants est retrouvée.

L'étude publiée par Bonaiuti remplit 48% des critères PRISMA, ce qui fait baisser considérablement la qualité des études chez l'adulte. En supprimant cette étude, 91% des critères sont remplis dans les 6 études restantes concernant les adultes.

Tableau IV : Evaluation des critères PRISMA dans les études et notification des pages

	ADULTES							ENFANTS			
1	p139	p425	1	p499	p833	1	p1	1	p1126	1	1
2	p139	p425	1	p499	p833	p1	p1	p1	p1126	1	1
3	p139	p425	p210	p499	p833	p5	p1	p2	p1127	p2	1
4	p140	p426	p211	p500	p834	p5	p2	p4	p1127	p2	p131
5	p140	p426	p211	p500	p834	p6	p2	p5	p1128	p2	p131
6	p140	p426	p211	p500	p834	p6	p2	p5	p1128	p2	p131
7	p140	p426	p212	p500	p834	p6-7	p2	p5	p1128	p2	p131
8			p212		p834	p6	p13	p5			
9	p140	p426	p212	p500	p834	p6	p2	p4	p1128	p2	p131
10			p213	p501	p834	p6	p2	p5		p2	p131
11		p426	p213	p501	p834	p8	p3	p5		p3	p131
12	p140	p426	p212	p501	p834	p7	p3	p5	p1129	p3	p131
13	p140	p426	p213	p501	p834	p8	p3	p6	p1131	p3	p131
14		p427	p213	p501	p834	p8	p3	p6	p1131		
15				p502	p834	p7		p6	p1129		
16		p427			p835	p8	p3	p8	p1131		
17		p427	p211	p502	p835	p9	p4			p4	p132
18	p140	p429	p213	p503	p835	p10	p4	p6	p1133	p4	p132
19		p427	p213	p510	p837	p13	p5	p6	p1133	p4	p135
20		p430	p214	p506	p837	p16	p10			p10	p135
21		p429	p214	p504	p838	p17-18	p9	p8	p1135	p7	p135
22			p214	p508	p839	p20	p6	p8	p1136	p7	p136
23					p839	p20	p9	p8	p1136	p7	p136
24	p141		p218		p840	p20	p12	p11	p1128	p10	
25	p141	p432	p219		p840	p20	p12		p1137	p12	p136
26	p141	p432	p219	p511	p840	P19	p12	p10	p1137	p12	
27		p432	p220	p511	p840	p21	p13	p11	p1138	p12	

4. 10. 2. Evaluation des biais

Dans chacune de ces revues systématiques, une évaluation de la qualité méthodologique des études éligibles a été réalisée. Des échelles d'évaluation de la qualité méthodologique des études ont été décrites dans toutes les revues. En effet, l'échelle de PEDro a été utilisée dans 6 études, l'échelle de van Tulder dans 2 études, l'échelle de Schultz dans une étude, l'échelle de Higgins (Cochrane Handbook for systematic reviews of Interventions) dans une étude et enfin l'échelle de Kwakkel et Combach dans une étude.

Le risque de biais de chaque étude publié dans la partie *Résultats* est présent pour 6 revues avec une description de ces biais pour chaque revue. Cela se traduit par une transmission des moyennes des scores de PEDro des études sélectionnées ou par une analyse de la randomisation, de l'assignation secrète, de l'évaluation en aveugle, des données de résultats incomplètes, de la validité des échelles et des autres sources de biais simplement décrites.

La qualité des études et les biais potentiels des revues sont cités dans la partie *Discussion* des revues généralement. Cette partie de description de biais potentiels des revues est présente pour 9 revues sur les 11. Les publications de McIntyre et son équipe pour les adultes et de Huang et son équipe pour les enfants ne transmettent pas d'informations concernant les biais des études et du biais de leur revue (Annexe III).

5. CONCLUSION

Beaucoup d'études ont été recensées par les auteurs des revues systématiques décrivant avec plus ou moins de précision les protocoles et les modalités utilisées. Des études complémentaires demandent à être menées pour déterminer l'administration optimale de cette thérapie que ce soit chez l'enfant ou chez l'adulte. La plasticité cérébrale, le stade de développement du cerveau et la récupération neurologique sont 3 facteurs importants pouvant expliquer les différences de prise en charge entre adultes et enfants.

Les patients avec une meilleure fonction de base du membre supérieur lésé s'améliorent plus que ceux présentant un déficit plus important que ce soit chez l'adulte ou l'enfant [6].

La récupération motrice après la lésion du faisceau pyramidal se divise en 3 phénomènes. D'une part, cette lésion déclenche des effets inhibiteurs et excitateurs des régions distantes du site lésionnel : c'est le diastasis. Une régression de celui-ci permet une restauration d'une certaine activité. La plasticité de l'hémisphère cérébral lésé est également mise en jeu avec une réorganisation somatotopique du cortex sensorimoteur. Enfin, la plasticité de l'hémisphère sain entre en jeu avec une implication des aires et voies motrices ipsilatérales. En effet, si une activité de l'aire motrice de l'hémisphère sain, lors d'un mouvement corporel côté lésé se manifeste, elle signe une réorganisation fonctionnelle moins favorable [1].

En ce qui concerne les enfants PC, une prise en charge tardive serait nocive par rapport au développement de l'enfant. L'intervention doit se faire très tôt après la lésion. L'équilibre doit être respecté entre la contrainte induite et le développement de la main par la plasticité naturelle. Un manque d'expérience sensorimotrice au niveau de l'hémicorps controlatéral à la lésion entraîne des difficultés de mobilité du MS depuis la naissance. L'enfant utilise alors un phénomène de compensation en créant des schémas pathologiques de mouvement [3]. Cette observation se caractérise comme étant la plasticité « mal adaptative ». L'hémisphère sain a un rôle prédominant dans le processus de récupération. L'utilisation préférentielle du MS sain pour exécuter la fonction limite l'apprentissage moteur du MS atteint et augmente la sous-utilisation de ce même membre. La description d'un déséquilibre de la balance réciproque interhémisphérique permet également d'expliquer cette plasticité. Une hyperexcitabilité de l'hémisphère sain est observée et dû à la réduction de l'inhibition de l'hémisphère lésé. Cela est délétère pour la récupération motrice. Une réorganisation cérébrale apparaît donc grâce à la TCIM avec la diminution du non-usage et l'augmentation de la fonction [1].

L'acceptation de la thérapie par l'enfant et la famille ainsi que l'observance et la compliance sont des données importantes quant à l'effet du traitement. Une fois le traitement compris et accepté, l'apprentissage de mouvements spécifiques orientés sur la tâche est réalisé [3].

Une dizaine d'études ont été publiées après 2016 avec comme objectifs principaux, de prouver l'efficacité de la TCIM modifiée, de comparer l'impact de la thérapie chez les enfants jeunes par rapport à des enfants plus âgés, de comprendre le non-usage acquis et enfin d'évaluer l'indépendance fonctionnelle.

Pour conclure, la neuroplasticité naturelle et post-lésionnelle chez l'enfant oriente la thérapie vers une prise en charge précoce [3]. En effet, les fibres ipsilatérales sont présentes dans leur totalité pendant les 2 premières années de vie, ce qui favorise une réorganisation contro-lésionnelle, « une partie du cerveau non-lésé pourrait contrôler les 2 côtés » [20].

Dans la situation d'entraînement par TCIM, la réorganisation cérébrale de l'hémisphère lésé chez l'adulte est possible grâce à l'inhibition de l'hémisphère sain [20].

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Allart E, Bauer P, Boissezon X de, Entretiens de médecine physique et de réadaptation. La plasticité cérébrale. Montpellier, France : Sauramps médical; 2017.
- [2] 1-s2.0-S0929693X17303330-main.pdf n.d.
- [3] Dinomais M, Marret S, Vuillerot C. Plasticité cérébrale et prise en charge rééducative précoce des enfants après infarctus cérébral artériel néonatal. Arch Pédiatrie 2017 ;24:9S61–8. doi :10.1016/S0929-693X(17)30333-0.
- [4] Deroide N, Nih LR, Tran Dinh RY, Lévy B, Kubis N. Plasticité cérébrale : de la théorie à la pratique dans le traitement de l'accident vasculaire cérébral. Rev Médecine Interne 2010 ;31:486–92. doi: 10.1016/j.revmed.2009.08.014.
- [5] Chevignard et al. - 2008 - Intérêt de la thérapie par contrainte induite chez.pdf n.d.
- [6] Sous la direction de Alain Yelnik, François Daniel, Arnaud Griffon. Actualités dans la prise en charge de l'AVC. Sauramps médical. XVème Journée de Ménucourt : 2010.
- [7] 11irp01_argu_avc_methodes_de_reeducation.pdf n.d.
- [8] Corbetta D, Sirtori V, Castellini G, Moja L, Gatti R. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke. Cochrane Database Syst Rev 2015. doi:10.1002/14651858.CD004433.pub3.
- [9] Sirtori V, Corbetta D, Moja L, Gatti R. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in stroke patients 2009:63.
- [10] McIntyre A, Viana R, Janzen S, Mehta S, Pereira S, Teasell R. Systematic Review and Meta-Analysis of Constraint-Induced Movement Therapy in the Hemiparetic Upper Extremity More Than Six Months Post Stroke. Top Stroke Rehabil 2012;19:499–513. doi:10.1310/tsr1906-499.
- [11] Peurala SH, Kantanen MP, Sjögren T, Paltamaa J, Karhula M, Heinonen A. Effectiveness of constraint-induced movement therapy on activity and participation after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil 2012;26:209–23. doi:10.1177/0269215511420306.
- [12] Etoom M, Hawamdeh M, Hawamdeh Z, Alwardat M, Giordani L, Bacciu S, et al. Constraint-induced movement therapy as a rehabilitation intervention for upper extremity in stroke patients: systematic review and meta-analysis. Int J Rehabil Res 2016;39:197–210. doi:10.1097/MRR.000000000000169.
- [13] Thrane G, Friborg O, Anke A, Indredavik B. A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke. J Rehabil Med 2014;46:833–42. doi:10.2340/16501977-1859.
- [14] Nijland R, Kwakkel G, Bakers J, van Wegen E. Constraint-Induced Movement Therapy for the Upper Paretic Limb in Acute or Sub-Acute Stroke: A Systematic Review. Int J Stroke 2011;6:425–33. doi:10.1111/j.1747-4949.2011.00646.x.
- [15] Medicophys E. The Constraint Induced Movement Therapy: a systematic review of randomised controlled trials on the adult stroke patients D. BONAIUTI, L. REBASTI, P. SIOLI. Eur MEDICOPHYSICA 2007;43:8.
- [16] Hoare BJ, Wasiaak J, Imms C, Carey L. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy. Cochrane Database Syst Rev 2007. doi:10.1002/14651858.CD004149.pub2.
- [17] Huang H -h., Feters L, Hale J, McBride A. Bound for Success: A Systematic Review of Constraint-Induced Movement Therapy in Children With Cerebral Palsy Supports Improved Arm and Hand Use. Phys Ther 2009;89:1126–41. doi:10.2522/ptj.20080111.

- [18] Chiu H-C, Ada L. Constraint-induced movement therapy improves upper limb activity and participation in hemiplegic cerebral palsy: a systematic review. *J Physiother* 2016;62:130–7. doi:10.1016/j.jphys.2016.05.013.
- [19] Chen Y, Pope S, Tyler D, Warren GL. Effectiveness of constraint-induced movement therapy on upper-extremity function in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil* 2014 ;28:939–53. doi :10.1177/0269215514544982.
- [20] Haute Autorité de Santé - Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte n.d. https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1334330/fr/accident-vasculaire-cerebral-methodes-de-reeducation-de-la-fonction-motrice-chez-l-adulte (accessed April 19, 2019).
- [21] Gedda - 2015 - Traduction française des lignes directrices PRISMA.pdf n.d.
- [22] Wolf Motor Function Test. Bilateral ARM TRAININGbr POST-STROKEbr n.d. <http://bilateralarmtraining.weebly.com/wolf-motor-function-test.html> (accessed April 10, 2019).
- [23] FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE - ADL measures for people post-stroke The Functional Independence Measure (FIM) scale asses... | OT Educational Resources | Ergot... n.d. <https://www.pinterest.fr/pin/492299803000324607/> (accessed April 10, 2019).
- [24] Annexes – Échelles par ordre alphabétique. Échelles Pour Prendre Soins Cailloux Pour Santé Fragile, Louvain-La-Neuve : Presses universitaires de Louvain; 2013, p. 110–62.
- [25] Action Research Arm Test (ARAT). Physiopedia n.d. [https://www.physio-pedia.com/Action_Research_Arm_Test_\(ARAT\)](https://www.physio-pedia.com/Action_Research_Arm_Test_(ARAT)) (accessed April 10, 2019).
- [26] Kopp et al. - 1997 - The arm motor ability test Reliability, validity,.pdf n.d.
- [27] Yumpu.com. performance-skill-summary-assessment-of-motor-and-process-skills. YumpuCom n.d. <https://www.yumpu.com/en/document/view/50913955/performance-skill-summary-assessment-of-motor-and-process-skills> (accessed April 10, 2019).
- [28] Bowman et al. - 2011 - written by Edward Taub, Karen McCulloch, Gitendra.pdf n.d.
- [29] Physiothérapie SF de. : Bilans AVC_Fugl-meyer Assessment of Motor performance n.d. https://www.sfphysio.fr/gene/main.php?base=1022&action=details&id_news=110 (accessed April 10, 2019).
- [30] Chedoke-McMaster Stroke Assessment. Physiopedia n.d. https://www.physio-pedia.com/Chedoke-McMaster_Stroke_Assessment (accessed April 10, 2019).
- [31] Stroke Impact Scale n.d.:9.
- [32] 1992_quest_manual.pdf n.d.
- [33] Kontson K, Marcus I, Myklebust B, Civillico E. Targeted box and blocks test: Normative data and comparison to standard tests. *PLOS ONE* 2017;12:e0177965. doi:10.1371/journal.pone.0177965.
- [34] CIT_PAFT_Manual.pdf n.d.
- [35] Using the Assisting Hand Assessment hierarchy to grade treatment. DH =... ResearchGate n.d. https://www.researchgate.net/figure/Using-the-Assisting-Hand-Assessment-hierarchy-to-grade-treatment-DH-Dominant-Hand-AH_fig3_45093851 (accessed April 10, 2019).
- [36] Uswatte G, Taub E, Griffin A, Vogtle L, Rowe JO, Barman J. The pediatric motor activity log-revised: assessing real-world arm use in children with cerebral palsy. *Rehabil Psychol* 2012 ;57:149–58. doi :10.1037/a0028516.

ANNEXES

Annexe I : Les niveaux de preuves et grades de recommandations de la HAS [20]

Annexe II : La stratégie de recherche

Annexe III : Les fiches de lecture

Annexe IV : Les critères PRISMA

Annexe V : Les différentes échelles d'évaluation

Annexe I : Les niveaux de preuves et grades de recommandations de la HAS [20]

Tableau 2. Grade des recommandations

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
<p>A</p> <p>Preuve scientifique établie</p>	<p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
<p>B</p> <p>Présomption scientifique</p>	<p>Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
<p>C</p> <p>Faible niveau de preuve scientifique</p>	<p>Niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - études cas-témoins. <p>Niveau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Annexe II : La stratégie de recherche

BIBLIOGRAPHIE	DOUBLONS	DATE	TITRE	RESUME	INDISPONIBLE	ENFANTS	ADULTES	TYPE ETUDE	NB	INCLUS	SUP A 2015	DANS INCLUS
Gilmore R, Ziviani J, Sakzewski L, Shields N, Boyd R. A balancing act: children's experience of modified constraint-induced movement therapy. Dev Neurorehabilitation [Internet]. 2010;13(2):88-94. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00751820/full	1			1								
Pang M, Harris J, Eng J. A community-based upper-extremity group exercise program improves motor function and performance of functional activities in chronic stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2006;87(1):1-9. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00554141/full	1			1								
NCT03418519. A Comparative Analysis on Physical Activity Performance and Motor Function of Affected Upper Extremity Before and After a TCIM Program in Young Children With Hemiparetic Cerebral Palsy. https://clinicaltrials.gov/show/nct03418519 [Internet]. 2018; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01593556/full					1						2018	
Sharan D, Rajkumar J. A comparative study on the effectiveness of mirror therapy and constrained induced movement therapy in cerebral palsy. Ann Phys Rehabil Med [Internet]. 2018;(no pagination). Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01610904/full			1									
Morris D, Taub E, Macrina D, Cook E, Geiger B. A method for standardizing procedures in rehabilitation: use in the extremity constraint induced therapy evaluation multisite randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2009;90(4):663-668. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00683503/full			1									
Stevenson T, Thalman L. A modified constraint-induced movement therapy regimen for individuals with upper extremity hemiplegia. Can J Occup Ther [Internet]. 2007;74(2):115-124. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00884218/full	1		1	1								
Domen K, Takebayashi T, Takahashi K, Moriwaki M. A pilot randomized controlled trial of constraint-induced movement therapy combined with transcranial direct current stimulation and peripheral neuromuscular stimulation. Neurorehabil Neural Repair [Internet]. 2018;32(4-5):340. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01621099/full			1									
Taub E, Uswatte G, King D, Morris D, Crago J, Chatterjee A. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. Stroke J Cereb Circ [Internet]. 2006;37(4):1045-1049. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00555550/full	1						1	TRIALS CONTROLLE	1			8

Wang Q, Zhao J, Zhu Q, Li J, Meng P. Comparison of conventional therapy, intensive therapy and modified constraint-induced movement therapy to improve upper extremity function after stroke. J Rehabil Med [Internet]. 2011;43(7):619-625. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00788393/full			1																
Sakzewski L, Provan K, Ziviani J, Boyd R. Comparison of dosage of intensive upper limb therapy for children with unilateral cerebral palsy: how big should the therapy pill be? Res Dev Disabil [Internet]. 2015;37:9-16. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01037500/full	1			1															
Moatamed Vaziri P, Bahrpeyma F, Foroozabadi S, Foroogh M, Shmini A. Comparison of low frequency rTMS and rehabilitation combination therapy with rehabilitation on motor function and grip force of the upper limbs in hemiplegic patients. Sci J Kurd Univ Med Sci [Internet]. 2012;17(2):44-52. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01071983/full			1																
Amasyali S, Yaliman A. Comparison of the effects of mirror therapy and electromyography-triggered neuromuscular stimulation on hand functions in stroke patients: a pilot study. Int J Rehabil Res Int Z Rehabil Rev Int Rech Readaptation [Internet]. 2016;39(4):302-307. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01263146/full			1																
Koseotlu P, Esmaeilzadeh S, Capan N, Baskent A, Aydin R. Comparison of the effects of modified constraint induced movement therapy combined with bimanual training, with modified constraint movement therapy approaches in the upper extremity functions in children with unilateral cerebral palsy, Unilateral Serebral Palsi'li Cocuklarda Modifiye Zorunlu Kullanım Terapisi ile Kombine Bimanuel Etitim ve Yalnızca Modifiye Zorunlu Kullanım Terapisi Yaklaşımlarının Üst Ekstremitte Fonksiyonları Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Turk Fiz Tip Ve Rehabil Derg [Internet]. 2013;59:232. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01027130/full				1															
Fishman M, Colby L, Sachs L, Nichols D. Comparison of upper-extremity balance tasks and force platform testing in persons with hemiparesis. Phys Ther [Internet]. 1997;77(10):1052-1062. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00144203/full			1																
Li K, Lin K, Chen C, Liing R, Wu C, Chang W. Concurrent and Predictive Validity of Arm Kinematics With and Without a Trunk Restraint During a Reaching Task in Individuals With Stroke. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2015;96(9):1666-1675. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01098277/full			1																
DeLuca S, Case-Smith J, Stevenson R, Ramey S. Constraint-induced movement therapy (CIMT) for young children with cerebral palsy: effects of therapeutic dosage. J Pediatr Rehabil Med [Internet]. 2012;5(2):133-142. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00969027/full	1					1					RANDO		1						

Kwakkel G, Winters C, van Wegen E, Nijland R, van Kuijk A, Visser-Meily A, et al. Effects of Unilateral Upper Limb Training in Two Distinct Prognostic Groups Early After Stroke: the EXPLICIT-Stroke Randomized Clinical Trial. Neurorehabil Neural Repair [Internet]. 2016;30(9):804-816. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01209564/full			1										
Charles J, Wolf S, Schneider J, Gordon A. Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. Dev Med Child Neurol [Internet]. 2006;48(8):635-642. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00566487/full	1					1		RCT		1			1112
Gelkop N, Burshtein D, Lahav A, Brezner A, Al-Oraibi S, Ferre C, et al. Efficacy of constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with hemiplegic cerebral palsy in an educational setting. Phys Occup Ther Pediatr [Internet]. 2015;35(1):24-39. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01101434/full	1		1										
Xu K, Wang L, Mai J, He L. Efficacy of constraint-induced movement therapy and electrical stimulation on hand function of children with hemiplegic cerebral palsy: a controlled clinical trial. Disabil Rehabil [Internet]. 2012;34(4):337-346. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00920099/full	1		1										
Taub E, Ramey S, DeLuca S, Echols K. Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment. Pediatrics [Internet]. 2004;113(2):305-312. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00473330/full			1										
Thrane G, Askim T, Stock R, Indredavik B, Gjone R, Erichsen A, et al. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation. Neurorehabil Neural Repair [Internet]. 2015;29(6):517-525. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01085988/full	2						1	BLINDED MULTISITE		1			6
Sung I, Ryu J, Pyun S, Yoo S, Song W, Park M. Efficacy of forced-use therapy in hemiplegic cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2005;86(11):2195-2198. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00531737/full	1		1										2 10 11
Choudhary A, Gulati S, Kabra M, Singh U, Sankhyan N, Pandey R, et al. Efficacy of modified constraint induced movement therapy in improving upper limb function in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized controlled trial. Brain Dev [Internet]. 2013;35(9):870-876. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00917957/full	1					1		RCT		1			11 12
El-Helow M, Zamzam M, Fathalla M, El-Badawy M, El Nahhas N, El-Nabil L, et al. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in acute stroke. Eur J Phys Rehabil Med [Internet]. 2015;51(4):371-379. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01265899/full						1						201 5	

van der Lee J, Wagenaar R, Lankhorst G. Forced use of the hemiplegic upper extremity to improve abilities in chronic stroke patients. Neurorehabil Neural Repair [Internet]. 1999;13(1):52. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00296039/full	1																			
Rengelink-van der Lee J, Lankhorst G. Forced use of the hemiplegic upper extremity to improve abilities in stroke patients: a proposed study. Eur J Neurol [Internet]. 1996;3 (Suppl 2):61. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00243444/full	1																			
van der Lee H. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients. Vrije Univ Vrije Neth [Internet]. 2001; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/	1																			
van der Lee J, Wagenaar R, Lankhorst G, Vogelaar T, Devillé W, Bouter L. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial. Stroke J Cereb Circ [Internet]. 1999;30(11):2369-2375. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00296039/full	1																			
Eugster-Buesch F, de Bruin E, Boltshauser E, Steinlin M, Küenzle C, Müller E, et al. Forced-use therapy for children with cerebral palsy in the community setting: a single-blinded randomized controlled pilot trial. J Pediatr Rehabil Med [Internet]. 2012;5(2):65-74. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00904258/full	1					1														1112
Ro T, Noser E, Boake C, Johnson R, Gaber M, Speroni A, et al. Functional reorganization and recovery after constraint-induced movement therapy in subacute stroke: case reports. Neurocase [Internet]. 2006;12(1):50-60. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00555580/full	1						1													
NCT02728375. Game-Based Rehabilitation Platform for Children With Neurodevelopmental Disorders and Acquired Brain Injuries. https://clinicaltrials.gov/show/nct02728375 [Internet]. 2016; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01557084/full												1								
Reyes M, Hernández M, Holmgren L, Sanhueza E, Escobar R. High-frequency, low-intensity vibrations increase bone mass and muscle strength in upper limbs, improving autonomy in disabled children. J Bone Miner Res [Internet]. 2011;26(8):1759-1766. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00800679/full													1							
Barzel A, Ketels G, Stark A, Tetzlaff B, Daubmann A, Wegscheider K, et al. Home-based constraint-induced movement therapy for patients with upper limb dysfunction after stroke (HOMECIMT): a cluster-randomised, controlled trial. Lancet Neurol [Internet]. 2015;14(9):893-902. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01090322/full	1										1	CLUSTER RCT		1						6

Orihuela-Espina F, Fernández del Castillo I, Palafox L, Pasaye E, Sánchez-Villavicencio I, Leder R, et al. Neural reorganization accompanying upper limb motor rehabilitation from stroke with virtual reality-based gesture therapy. <i>Top Stroke Rehabil</i> [Internet]. 2013;20(3):197-209. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00963184/full			1								
Bolognini N, Vallar G, Casati C, Latif L, El-Nazer R, Williams J, et al. Neurophysiological and behavioral effects of tDCS combined with constraint-induced movement therapy in poststroke patients. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> [Internet]. 2011;25(9):819-829. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00972276/full			1								
Popovic M, Thrasher T, Zivanovic V, Takaki J, Hajek V. Neuroprosthesis for retraining reaching and grasping functions in severe hemiplegic patients. <i>Neuromodulation</i> [Internet]. 2005;8(1):58-72. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00575717/full			1								
Underwood J, Clark P, Blanton S, Aycok D, Wolf S. Pain, fatigue, and intensity of practice in people with stroke who are receiving constraint-induced movement therapy. <i>Phys Ther</i> [Internet]. 2006;86(9):1241-1250. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00567898/full	1				1		~	1			5
Carrico C, Chelette K, Nichols L, Sawaki L. Peripheral nerve stimulation paired with constraint-induced therapy to enhance post-stroke upper extremity motor performance. <i>Stroke J Cereb Circ</i> [Internet]. 2013;44. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00886435/full			1								
NCT00343304. Pilot Study - Comparison of Upper Body Ergometer Vs. Robot in Upper Extremity Motor Recovery Post-Stroke. https://clinicaltrials.gov/show/nct00343304 [Internet]. 2006; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01482247/full			1								
Wu C-Y, Chen Y-A, Chen H-C, Lin K-C, Yeh I-L. Pilot trial of distributed constraint-induced therapy with trunk restraint to improve poststroke reach to grasp and trunk kinematics. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> [Internet]. 2012;26(3):247-255. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00897489/full			1								
Robertson R, Boninger M, Cooper R, Shimada S. Pushrim forces and joint kinetics during wheelchair propulsion. <i>Arch Phys Med Rehabil</i> [Internet]. 1996;77(9):856-864. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00130448/full			1								
NCT01656213. Randomised Control Trial for Improving Functional Outcome From Stroke in End Stage Renal Disease Patients. https://clinicaltrials.gov/show/nct01656213 [Internet]. 2012; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01478471/full			1								

Thrasher T, Zivanovic V, McIlroy W, Popovic M. Rehabilitation of reaching and grasping function in severe hemiplegic patients using functional electrical stimulation therapy. Neurorehabil Neural Repair [Internet]. 2008;22(6):706-714. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00734104/full							1				
Uswatte G, Taub E, Bowman M, Delgado A, Bryson C, Morris D, et al. Rehabilitation of stroke patients with plegic hands: randomized controlled trial of expanded Constraint-Induced Movement therapy. Restor Neurol Neurosci [Internet]. 2018;36(2):225-244. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01463982/full	1						1	RCT	1		2018
NCT02645331. "Remind to Move" Treatment Versus Constraint-induced Movement Therapy for Children With Hemiplegic Cerebral Palsy. https://clinicaltrials.gov/show/nct02645331 [Internet]. 2015; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01554841/full							1				
Dong V, Fong K, Chen Y, Tseng S, Wong L. "Remind-to-move" treatment versus constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized controlled trial. Dev Med Child Neurol [Internet]. 2017;59(2):160-167. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01301301/full							1				
Wolf S, Winstein C, Miller J, Thompson P, Taub E, Uswatte G, et al. Retention of upper limb function in stroke survivors who have received constraint-induced movement therapy: the EXCITE randomised trial. Lancet Neurol [Internet]. 2008;7(1):33-40. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00628777/full	1						1	RCT	1		1
CT02747433. Robot-Assisted Therapy and Motor Learning: an Active Learning Program for Stroke. https://clinicaltrials.gov/show/nct02747433 [Internet]. 2016; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01557587/full							1				
NCT01654315. Robotic Brace Incorporating Electromyography for Moderate Affected Arm Impairment After Stroke. https://clinicaltrials.gov/show/nct01654315 [Internet]. 2012; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01478414/full							1				
Dahl A, Askim T, Stock R, Langørgen E, Lydersen S, Indredavik B. Short- and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. Clin Rehabil [Internet]. 2008;22(5):436-447. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00648268/full	1						1				
Brogårdh C, Vestling M, Sjölund B. Shortened constraint-induced movement therapy in subacute stroke - no effect of using a restraint: a randomized controlled study with independent observers. J Rehabil Med [Internet]. 2009;41(4):231-236. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00682260/full	1						1				

<p>Alberts J, Butler A, Wolf S. The effects of constraint-induced therapy on precision grip: a preliminary study. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> [Internet]. 2004;18(4):250-258. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00560374/full</p>	1	1																	
<p>Kim H, Yoo E, Jung M, Kim J, Park J, Kang D. The effects of mental practice combined with modified constraint-induced therapy on corticospinal excitability, movement quality, function, and activities of daily living in persons with stroke. <i>Disabil Rehabil</i> [Internet]. 2018;40(20):2449-2457. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01656388/full</p>			1																
<p>Yumi J, In-Jin Y. The effects of modified constraint-induced movement therapy and mirror therapy on upper extremity function and its influence on activities of daily living. <i>J Phys Ther Sci</i> [Internet]. 2018;30(1):77-81. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01614204/full</p>			1																
<p>Bang D, Shin W, Choi S. The effects of modified constraint-induced movement therapy combined with trunk restraint in subacute stroke: a double-blinded randomized controlled trial. <i>Clin Rehabil</i> [Internet]. 2015;29(6):561-569. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01254411/full</p>			1																
<p>Domen K. The efficacy of upper extremity robotic therapy combined with constraint-induced movement therapy in chronic post-stroke hemiplegia. 2018; Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01659057/full</p>			1																
<p>McNulty P, Thompson-Butel A, Faux S, Lin G, Katrak P, Harris L, et al. The efficacy of Wii-based Movement Therapy for upper limb rehabilitation in the chronic poststroke period: a randomized controlled trial. <i>Int J Stroke</i> [Internet]. 2015;10(8):1253-1260. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01134504/full</p>	1		1																
<p>Wolf S, Thompson P, Winstein C, Miller J, Blanton S, Nichols-Larsen D, et al. The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy. <i>Stroke J Cereb Circ</i> [Internet]. 2010;41(10):2309-2315. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00760141/full</p>	1							1	RANDOMIZED TRIAL		1								
<p>Park S, Wolf S, Blanton S, Winstein C, Nichols-Larsen D. The EXCITE Trial: predicting a clinically meaningful motor activity log outcome. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> [Internet]. 2008;22(5):486-493. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00729516/full</p>	1		1																
<p>Lang K, Thompson P, Wolf S. The EXCITE Trial: reacquiring upper-extremity task performance with early versus late delivery of constraint therapy. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> [Internet]. 2013;27(7):654-663. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00886751/full</p>								1	?		1								

Hoare B, Wasiak J, Imms C, Carey L. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2007;(2). Available from: http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004149.pub2	1					1			META	1	1		
Wu C, Chen Y, Lin K, Chao C, Chen Y. Constraint-induced therapy with trunk restraint for improving functional evaluations and trunk-arm control after stroke: a randomized controlled trial. Phys Ther [Internet]. 2012;92(4):483-492. Available from: https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00895893/full	1		1										
Nordstrand L, Holmefur M, Kits A, Eliasson AC. Improvements in bimanual hand function after baby-TCIMin two-year old children with unilateral cerebral palsy: A retrospective study. Res Dev Disabil. 2015 Jun-Jul;41-42:86-93. doi: 10.1016/j.ridd.2015.05.003. Epub 2015 Jun 19. PubMed PMID: 26100242.			1										
Page SJ, Boe S, Levine P. What are the "ingredients" of modified constraint-induced therapy? An evidence-based review, recipe, and recommendations. Restor Neurol Neurosci. 2013;31(3):299-309. doi: 10.3233/RNN-120264. Review. PubMed PMID: 23396369.						1			EB REVIEW	1			
Page SJ, Murray C, Hermann V. Affected upper-extremity movement ability is retained 3 months after modified constraint-induced therapy. Am J Occup Ther. 2011 Sep-Oct;65(5):589-93. PubMed PMID: 22026327.						1			?	1			3
Fabbrini S, Casati G, Bonaiuti D. Is TCIMa rehabilitative practice for everyone? Predictive factors and feasibility. Eur J Phys Rehabil Med. 2014 Oct;50(5):505-14. Epub 2014 Apr 4. PubMed PMID: 24704938.			1										
Sethi A, Davis S, McGuirk T, Patterson TS, Richards LG. Effect of intense functional task training upon temporal structure of variability of upper extremity post stroke. J Hand Ther. 2013 Apr-Jun;26(2):132-7; quiz 138. doi: 10.1016/j.jht.2012.09.001. Epub 2012 Oct 16. PubMed PMID: 23084461; PubMed Central PMCID: PMC3568453.			1										
Taub E, Uswatte G, Bowman MH, Mark VW, Delgado A, Bryson C, Morris D, Bishop-McKay S. Constraint-induced movement therapy combined with conventional neurorehabilitation techniques in chronic stroke patients with plegic hands: a case series. Arch Phys Med Rehabil. 2013 Jan;94(1):86-94. doi: 10.1016/j.apmr.2012.07.029. Epub 2012 Aug 21. PubMed PMID: 22922823; PubMed Central PMCID: PMC3529797.			1										
Wallen M, Ziviani J, Naylor O, Evans R, Novak I, Herbert RD. Modified constraint-induced therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized trial. Dev Med Child Neurol. 2011 Dec;53(12):1091-9. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04086.x. Epub 2011 Sep 16. PubMed PMID: 21923854.						1			BLINDED PRAGMATIC	1			11
McIntyre A, Viana R, Janzen S, Mehta S, Pereira S, Teasell R. Systematic review and meta-analysis of constraint-induced movement therapy in the hemiparetic upper extremity more than six months post stroke. Top Stroke Rehabil. 2012 Nov-Dec;19(6):499-513. doi: 10.1310/tsr1906-499. Review. PubMed PMID: 23192715.						1			SR ET META	1	1		

Trinh T, Scheuer SE, Thompson-Butel AG, Shiner CT, McNulty PA. Cardiovascular fitness is improved post-stroke with upper-limb Wii-based Movement Therapy but not dose-matched constraint therapy. <i>Top Stroke Rehabil.</i> 2016 Jun;23(3):208-16. doi: 10.1080/10749357.2016.1138672. Epub 2016 Mar 1. PubMed PMID: 26907502.			1											
Kirton A, Andersen J, Herrero M, Nettel-Aguirre A, Carsolio L, Damji O, Keess J, Mineyko A, Hodge J, Hill MD. Brain stimulation and constraint for perinatal stroke hemiparesis: The PLASTIC CHAMPS Trial. <i>Neurology.</i> 2016 May 3;86(18):1659-67. doi: 10.1212/WNL.0000000000002646. Epub 2016 Mar 30. PubMed PMID: 27029628; PubMed Central PMCID: PMC4854585.			1											
Corbetta D, Sirtori V, Moja L, Gatti R. Constraint-induced movement therapy in stroke patients: systematic review and meta-analysis. <i>Eur J Phys Rehabil Med.</i> 2010 Dec;46(4):537-44. Review. PubMed PMID: 21224785.							1	SR ET META	1	1			1	
Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis. <i>Pediatrics.</i> 2014 Jan;133(1):e175-204. doi: 10.1542/peds.2013-0675. Epub 2013 Dec 23. Review. PubMed PMID: 24366991.			1											
Wallen M, Ziviani J, Herbert R, Evans R, Novak I. Modified constraint-induced therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: a feasibility study. <i>Dev Neurorehabil.</i> 2008 Apr-Jun;11(2):124-33. PubMed PMID: 17943505.				1										
Sousa Nanji L, Torres Cardoso A, Costa J, Vaz-Carneiro A. [Analysis of the Cochrane Review: Interventions for Improving Upper Limb Function after Stroke. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2014,11:CD010820]. <i>Acta Med Port.</i> 2015 Sep-Oct;28(5):551-3. Epub 2015 Oct 30. Portuguese. PubMed PMID: 26667856.			1											
Wu CY, Chang KC. Constraint-induced movement therapy translated into practice. <i>Lancet Neurol.</i> 2015 Sep;14(9):869-871. doi: 10.1016/S1474-4422(15)00183-0. Epub 2015 Jul 28. PubMed PMID: 26231623.							1	~	1			2015		
Sheng B, Lin M. A longitudinal study of functional magnetic resonance imaging in upper-limb hemiplegia after stroke treated with constraint-induced movement therapy. <i>Brain Inj.</i> 2009 Jan;23(1):65-70. doi: 10.1080/02699050802635299. PubMed PMID: 19172452.			1											
Andersen JC, Majnemer A, O'Grady K, Gordon AM. Intensive upper extremity training for children with hemiplegia: from science to practice. <i>Semin Pediatr Neurol.</i> 2013 Jun;20(2):100-5. doi: 10.1016/j.spen.2013.06.001. Review. PubMed PMID: 23948684.			1											
Nordstrand L, Eliasson AC. Six years after a modified constraint induced movement therapy (CIMT) program--what happens when the children have become young adults? <i>Phys Occup Ther Pediatr.</i> 2013 May;33(2):163-9. doi: 10.3109/01942638.2013.757157. Epub 2013 Feb 1. PubMed PMID: 23369068.						1		~	1					

Gillick BT, Krach LE, Feyma T, Rich TL, Moberg K, Menk J, Cassidy J, Kimberley T, Carey JR. Safety of primed repetitive transcranial magnetic stimulation and modified constraint-induced movement therapy in a randomized controlled trial in pediatric hemiparesis. Arch Phys Med Rehabil. 2015 Apr;96(4 Suppl):S104-13. doi: 10.1016/j.apmr.2014.09.012. Epub 2014 Oct 2. PubMed PMID: 25283350; PubMed Central PMCID: PMC4380609.							1												
: Page SJ, Levine P, Khoury JC. Modified constraint-induced therapy combined with mental practice: thinking through better motor evaluations. Stroke. 2009 Feb;40(2):551-4. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.528760. Epub 2008 Dec 24. PubMed PMID: 19109542.							1												
Takebayashi T, Amano S, Hanada K, Umeji A, Takahashi K, Marumoto K, Kodama N, Koyama T, Domen K. A one-year follow-up after modified constraint-induced movement therapy for chronic stroke patients with paretic arm: a prospective case series study. Top Stroke Rehabil. 2015 Feb;22(1):18-25. doi: 10.1179/1074935714Z.0000000028. Epub 2015 Jan 21. PubMed PMID: 25776117.									1	PERSPECTIVE CASE STUDY		1					2015		
Schweighofer N, Han CE, Wolf SL, Arbib MA, Winstein CJ. A functional threshold for long-term use of hand and arm function can be determined: predictions from a computational model and supporting data from the Extremity Constraint-Induced Therapy Evaluation (EXCITE) Trial. Phys Ther. 2009 Dec;89(12):1327-36. doi: 10.2522/ptj.20080402. Epub 2009 Oct 1. PubMed PMID: 19797304; PubMed Central PMCID: PMC2794477.											1								
Ballaz L, Hufenus AF, Lamarre C, Koclas L, Lemay M. Effect of forced use therapy on posture in children with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study. J Rehabil Med. 2012 Mar;44(3):268-71. doi: 10.2340/16501977-0920. PubMed PMID: 22278090.												1							
de Brito Brandão M, Gordon AM, Mancini MC. Functional impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. Am J Occup Ther. 2012 Nov-Dec;66(6):672-81. doi: 10.5014/ajot.2012.004622. PubMed PMID: 23106987.													1						
Reidy TG, Naber E, Viguers E, Allison K, Brady K, Carney J, Salorio C, Pidcock F. Évaluations of a clinic-based pediatric constraint-induced movement therapy program. Phys Occup Ther Pediatr. 2012 Nov;32(4):355-67. doi: 10.3109/01942638.2012.694991. Epub 2012 Jun 26. PubMed PMID: 22731797.											1		?		1				
Thrane G, Friberg O, Anke A, Indredavik B. A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke. J Rehabil Med. 2014 Oct;46(9):833-42. doi: 10.2340/16501977-1859. Review. PubMed PMID: 25182341.												1	META		1		1		
Farmer SE, Durairaj V, Swain I, Pandyan AD. Assistive technologies: can they contribute to rehabilitation of the upper limb after stroke? Arch Phys Med Rehabil. 2014 May;95(5):968-85. doi: 10.1016/j.apmr.2013.12.020. Epub 2014 Jan 12. Review. PubMed PMID: 24429002.																			
Rowe VT, Blanton S, Wolf SL. Long-term follow-up after constraint-induced therapy: a case report of a chronic stroke survivor. Am J Occup Ther. 2009 May-Jun;63(3):317-22. PubMed PMID: 19522140.														1	?		1		

Khan CM, Oesch PR, Gamper UN, Kool JP, Beer S. Potential effectiveness of three different treatment approaches to improve minimal to moderate arm and hand function after stroke--a pilot randomized clinical trial. Clin Rehabil. 2011 Nov;25(11):1032-41. doi: 10.1177/0269215511399795. Epub 2011 Jul 25. PubMed PMID: 21788267.			1											
Psychouli P, Burridge J, Kennedy C. Forced use as a home-based intervention in children with congenital hemiplegic cerebral palsy: choosing the appropriate constraint. Disabil Rehabil Assist Technol. 2010 Jan;5(1):25-33. doi: 10.3109/17483100903121489. PubMed PMID: 19941438.						1	?	1						
Loureiro RC, Harwin WS, Nagai K, Johnson M. Advances in upper limb stroke rehabilitation: a technology push. Med Biol Eng Comput. 2011 Oct;49(10):1103-18. doi: 10.1007/s11517-011-0797-0. Epub 2011 Jul 20. Review. PubMed PMID: 21773806.			1											
Hoare BJ, Imms C, Rawicki HB, Carey L. Modified constraint-induced movement therapy or bimanual occupational therapy following injection of Botulinum toxin-A to improve bimanual performance in young children with hemiplegic cerebral palsy: a randomised controlled trial methods paper. BMC Neurol. 2010 Jul 5;10:58. doi: 10.1186/1471-2377-10-58. PubMed PMID: 20602795; PubMed Central PMCID: PMC2909943.			1											
Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier R, Hahn MG, Sahrman SA, Edwards DF. Relationships between upper-limb functional limitation and self-reported disability 3 months after stroke. J Rehabil Res Dev. 2006 May-Jun;43(3):401-8. PubMed PMID: 17041825.			1											
Stark A, Meiner Z, Lefkowitz R, Levin N. Plasticity in cortical motor upper-limb representation following stroke and rehabilitation: two longitudinal multi-joint FMRI case-studies. Brain Topogr. 2012 Apr;25(2):205-19. doi: 10.1007/s10548-011-0201-2. Epub 2011 Sep 18. PubMed PMID: 21928100.			1											
Viana R, Teasell R. Barriers to the implementation of constraint-induced movement therapy into practice. Top Stroke Rehabil. 2012 Mar-Apr;19(2):104-14. doi: 10.1310/tsr1902-104. Review. PubMed PMID: 22436358.								1	INTERVIEW	1				
Wolf SL, Thompson PA, Estes E, Lonergan T, Merchant R, Richardson N. The EXCITE Trial: analysis of "noncompleted" Wolf Motor Function Test items. Neurorehabil Neural Repair. 2012 Feb;26(2):178-87. doi: 10.1177/1545968311426437. Epub 2011 Nov 9. PubMed PMID: 22072089; PubMed Central PMCID: PMC3731747.			1											
Fritz SL, Butts RJ, Wolf SL. Constraint-induced movement therapy: from history to plasticity. Expert Rev Neurother. 2012 Feb;12(2):191-8. doi: 10.1586/ern.11.201. Review. PubMed PMID: 22288674.				1										
Bowman MH, Taub E, Uswatte G, Delgado A, Bryson C, Morris DM, McKay S, Mark VW. A treatment for a chronic stroke patient with a plegic hand combining CI therapy with conventional rehabilitation procedures: case report. NeuroRehabilitation. 2006;21(2):167-76. PubMed PMID: 16917163.								1	CASE REPORT	1				

Fluet GG, Qiu Q, Kelly D, Parikh HD, Ramirez D, Saleh S, Adamovich SV. Interfacing a haptic robotic system with complex virtual environments to treat impaired upper extremity motor function in children with cerebral palsy. <i>Dev Neurorehabil.</i> 2010;13(5):335-45. doi: 10.3109/17518423.2010.501362. PubMed PMID : 20828330; PubMed Central PMCID: PMC3025751.			1									
Boyd R, Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, Badawy R, Gilmore R, Provan K, Tournier JD, Macdonell RA, Jackson GD. INCITE: A randomised trial comparing constraint induced movement therapy and bimanual training in children with congenital hemiplegia. <i>BMC Neurol.</i> 2010 Jan 12;10:4. doi: 10.1186/1471-2377-10-4. PubMed PMID: 20064275; PubMed Central PMCID: PMC2832893.			1									
Nijland R, Kwakkel G, Bakers J, van Wegen E. Constraint-induced movement therapy for the upper paretic limb in acute or sub-acute stroke: a systematic review. <i>Int J Stroke.</i> 2011 Oct;6(5):425-33. doi: 10.1111/j.1747-4949.2011.00646.x. Review. PubMed PMID: 21951408.						1	SR	1	1			
Wu CY, Chuang LL, Lin KC, Chen HC, Tsay PK. Randomized trial of distributed constraint-induced therapy versus bilateral arm training for the rehabilitation of upper-limb motor control and function after stroke. <i>Neurorehabil Neural Repair.</i> 2011 Feb;25(2):130-9. doi: 10.1177/1545968310380686. Epub 2010 Oct 13. PubMed PMID: 20947493.			1									
Shikako-Thomas K, Fehlings D, Germain M, Gordon AM, Maynard D, Majnemer A. Current Practice "Constraints" in the Uptake and Use of Intensive Upper Extremity Training: A Canadian Perspective. <i>Phys Occup Ther Pediatr.</i> 2018 May;38(2):143-156. doi: 10.1080/01942638.2017.1303802. Epub 2017 May 16. PubMed PMID: 28509591.			1									
Huang HH, Fetters L, Hale J, McBride A. Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. <i>Phys Ther.</i> 2009 Nov;89(11):1126-41. doi: 10.2522/ptj.20080111. Epub 2009 Sep 3. Review. PubMed PMID: 19729391.						1	SR	1	1			
Bonifer NM, Anderson KM, Arciniegas DB. Constraint-induced movement therapy after stroke: efficacy for patients with minimal upper-extremity motor ability. <i>Arch Phys Med Rehabil.</i> 2005 Sep;86(9):1867-73. PubMed PMID: 16181956.			1									
Wang Q, Zhao JL, Zhu QX, Li J, Meng PP. Comparison of conventional therapy, intensive therapy and modified constraint-induced movement therapy to improve upper extremity function after stroke. <i>J Rehabil Med.</i> 2011 Jun;43(7):619-25. doi: 10.2340/16501977-0819. PubMed PMID: 21603848.			1									
Weiss T, Sens E, Teschner U, Meissner W, Preul C, Witte OW, Miltner WH. Deafferentation of the affected arm: a method to improve rehabilitation? <i>Stroke.</i> 2011 May;42(5):1363-70. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.601138. Epub 2011 Mar 31. PubMed PMID: 21454817.			1									
Brunner IC, Skouen JS, Strand LI. Recovery of upper extremity motor function post stroke with regard to eligibility for constraint-induced movement therapy. <i>Top Stroke Rehabil.</i> 2011 May-Jun;18(3):248-57. doi: 10.1310/tsr1803-248. PubMed PMID: 21642062.								1	SR	1		

Richards L, Senesac C, McGuirk T, Woodbury M, Howland D, Davis S, Patterson T. Response to intensive upper extremity therapy by individuals with ataxia from stroke. <i>Top Stroke Rehabil.</i> 2008 May-Jun;15(3):262-71. doi: 10.1310/tsr1503-262. PubMed PMID: 18647730.				1														
Gauthier LV, Taub E, Perkins C, Ortmann M, Mark VW, Uswatte G. Remodeling the brain: plastic structural brain changes produced by different motor therapies after stroke. <i>Stroke.</i> 2008 May;39(5):1520-5. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.502229. Epub 2008 Mar 6. PubMed PMID: 18323492; PubMed Central PMCID: PMC2574634.				1														
Islam M, Nordstrand L, Holmström L, Kits A, Forssberg H, Eliasson AC. Is outcome of constraint-induced movement therapy in unilateral cerebral palsy dependent on corticomotor projection pattern and brain lesion characteristics? <i>Dev Med Child Neurol.</i> 2014 Mar;56(3):252-8. doi: 10.1111/dmcn.12353. Epub 2013 Dec 17. PubMed PMID: 24341408.				1														
Staudt M, Berweck S. Is constraint-induced movement therapy harmful in unilateral spastic cerebral palsy with ipsilateral cortico-spinal projections? <i>Dev Med Child Neurol.</i> 2014 Mar;56(3):202-3. doi: 10.1111/dmcn.12372. Epub 2013 Dec 27. PubMed PMID: 24372093.				1														
Wang TN, Wu CY, Chen CL, Shieh JY, Lu L, Lin KC. Logistic regression analyses for predicting clinically important differences in motor capacity, motor performance, and functional independence after constraint-induced therapy in children with cerebral palsy. <i>Res Dev Disabil.</i> 2013 Mar;34(3):1044-51. doi: 10.1016/j.ridd.2012.11.012. Epub 2013 Jan 3. PubMed PMID: 23291522.				1														
Inguaggiato E, Sgandurra G, Perazza S, Guzzetta A, Cioni G. Brain reorganization following intervention in children with congenital hemiplegia: a systematic review. <i>Neural Plast.</i> 2013;2013:356275. doi: 10.1155/2013/356275. Epub 2013 Dec 3. Review. PubMed PMID: 24367726; PubMed Central PMCID: PMC3866714.				1														
Hicks CM, Kluding P. Modification of constraint induced movement therapy in the home health setting for a subject with chronic hemiparesis after stroke. <i>J Geriatr Phys Ther.</i> 2008;31(3):113-9. PubMed PMID: 19856617.				1														
Leemann B, Croix J, Kupper D, Schnider A. [Constraint-induced movement therapy in neurological rehabilitation: which modality to choose? Our experience in rehabilitation in Geneva]. <i>Ann Readapt Med Phys.</i> 2008 Jan;51(1):31-7. Epub 2007 Aug 2. French. PubMed PMID: 18029045.				1														
Caimmi M, Carda S, Giovanzana C, Maini ES, Sabatini AM, Smania N, Molteni F. Using kinematic analysis to evaluate constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. <i>Neurorehabil Neural Repair.</i> 2008 Jan-Feb;22(1):31-9. Epub 2007 Jun 26. PubMed PMID: 17595381.				1														
Klingels K, Feys H, Molenaers G, Verbeke G, Van Daele S, Hoskens J, Desloovere K, De Cock P. Randomized trial of modified constraint-induced movement therapy with and without an intensive therapy program in children with unilateral cerebral palsy. <i>Neurorehabil Neural Repair.</i> 2013 Nov-Dec;27(9):799-807. doi: 10.1177/1545968313496322. Epub 2013 Jul 30. PubMed PMID: 23901061.							1			RT		1						

<p>Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, Jann BB. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. <i>Exp Neurol.</i> 1989 May;104(2):125-32. PubMed PMID: 2707361.</p>	1												
<p>Ostendorf CG, Wolf SL. Effect of forced use of the upper extremity of a hemiplegic patient on changes in function. A single-case design. <i>Phys Ther.</i> 1981 Jul;61(7):1022-8. PubMed PMID: 7243897.</p>	1												
	8 9	3 7	22 6	5 2	1 3	3 2	4 6		7 8	1 2			

Annexe III : Les fiches de lecture

Adultes :

GENERAL	Titre et auteurs		The Constraint Induced Movement Therapy: a systematic review of randomised controlled trials on the adult stroke patients D. BONAUTI, L. REBASTI, P. SIOLI
	Revue/année/vol/pages		EURA MEDICOPHYS 2007 ; 43 : 139-146
INTRO	Type d'étude		Revue systématique
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		Y a-t-il des preuves que le TCIM est plus efficace, pour améliorer la fonction du bras chez les patients adultes atteint d'hémiplégie à la suite d'un AVC, qu'un traitement conventionnel de bonne qualité administré de manière aussi intensive ?
METHODE	Type d'étude incluses		Essais Contrôlés Randomisés (ECR) Articles : texte complet Après 1966
	Type de participants		Adultes AVC
	Type d'intervention		TCIMvs thérapie conventionnelle
	Critères d'exclusion		
	Type d'évaluations		Déficience Invalidité <ul style="list-style-type: none"> • ARAT • MAL • FMA • WMFT
	Stratégie de recherche		Bases de données CINAHL, MEDLINE, EMBASE, Cochrane library Langues Pas de restriction
	Sélection des études		9 études, 243 participants (113 CIMT, 130 groupe contrôle)
	Sélection des données		
	Evaluation du risque de biais		Qualité des études : critères de van Tulder (19 items)
	Mesures de l'effet du TTT		Présentation insuffisante des données : analyse du pourcentage de différence entre le groupe TTT et le groupe contrôle et la différence minimale cliniquement importante
RESULTATS	Etudes incluses		Critère de Tulder allant de 5 à 10
	Participants		Entre 6 à 69 patients inclus Extension d'au moins 10° de la MP et des IP des doigts et 20° d'extension du poignet Incapacité d'utiliser le MS dans les AVQ Spasticité limitée Pas de problèmes d'équilibre Pas de troubles cognitifs sévères Pas de troubles médicaux graves non contrôlés AVC chronique (5), subaigu (3), aigu (1)
	Intervention		<ul style="list-style-type: none"> • 2 études : groupe TCIMet groupe contrôle à des intensités différentes • 7 autres : même intensité entre les 2 groupes
	Temps de surentrainement par jour		<ul style="list-style-type: none"> • 6h/j (5) • 2h/j (1 : AVC aigu) • 2 fois 30 minutes/ semaine (3)
	Type de contrainte		<ul style="list-style-type: none"> • Gant en mousse (1)
	Temps de contrainte par jour		<ul style="list-style-type: none"> • 5h/j (3) • Toutes entre 5h et 90% temps d'éveil • 1 : progressivement de 1 à 6h
	Modalités de surentrainement (types exercices)		Ergo et kiné (3)
	Durée de la prise en charge		<ul style="list-style-type: none"> • 2 semaines (6) • 10 semaines (3 : TCIM modifiée)
	Temps total de surentrainement		
	Résultats évaluations		<ul style="list-style-type: none"> • A la fin du TTT immédiat (8) • Suivi à 3 et 6 mois (1) • ARAT (8) • MAL (5) • FMA (5) • WMFT (2)
	Risque de biais		
	Effet de l'intervention		Différence minimale cliniquement importante d'au moins 10% pour l'amélioration

		après le TTT entre le groupe TCIMet contrôle n'a été atteinte que dans les petites études
DISCUSSION	Effet sur les évaluations	Ajout de nouvelles études par rapport aux revues précédentes avec articles moins stricte sur la contrainte ou sur l'entraînement Toutes les études ont utilisé la contrainte forcée mais des types de contraintes et d'entraînement bien différents Pertinence clinique de l'effet de la TCIM: différence minimale cliniquement importante seulement dans les petites études où les résultats sont influencés par les caractéristiques des patients Contenu des séances d'entraînement non décrit dans toutes les études
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	
	Qualité des preuves	
	Biais potentiels	Groupe contrôle avait durée différente ou la même que CIMT Taille échantillon trop petit : influence les conclusions Hétérogénéité et peu de données Manque d'homogénéité dans les évaluations : ne peut pas transférer les résultats sur l'amélioration dans les AVQ
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	Phénomène de non utilisation acquise résulte d'une perte de feedback sensitifs Pas de conclusion sur l'effet de la CIMT
	Future recherche	Peu d'étude considère l'adhérence du patient => future étude Meilleurs évaluations Meilleure taille échantillon

GÉNÉRAL	Titre et auteurs		Constraint-induced movement therapy for the upper paretic limb in acute or sub-acute stroke: a systematic review Rinske Nijland ¹ , Gert Kwakkel ^{1,2} , Japie Bakers ¹ , and Erwin van Wegen
	Revue/année/vol/pages		International Journal of Stroke & 2011 World Stroke Organization Vol 6, October 2011, 425–433
INTRO	Type d'étude		Revue systématique
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		Enquêter sur l'impact de la dose de mCIMT sur AVC aigu/subaigu Hypothèse : utilisation mCIMT peut avoir un effet positif sur MS. On s'attend aussi à ce qu'une dose plus faible mCIMT puisse être plus bénéfique qu'une forme traditionnelle de CIMT pendant phase aigu/subaigu de l'AVC
METHODE	Type d'étude incluses		ECR
	Exclus		Groupe CIMT avec intervention additionnelles Groupe contrôle reçoit différentes formes de CIMT
	Type de participants		AVC aigu/subaigu Patients de plus de 18 ans
	Type d'intervention		CIMT MS HICIMT (haute intensité) et LOCIMT (faible intensité) VECTOR : HICIMT : 3h ou plus/j, shaping + 90% contrainte LOCIMT : moins de 3h/j, moins de 90% de contrainte
	Type d'outcomes		Fonction motrice MS : ARAT
			Atteinte MS : FAM
			Dextérité : Grooved Pegboard Test (GPT) Perception fonction MS : MAL
	Stratégie de recherche	Bases de données	CINHAL, EMBASE, PEDro, PubMed, Cochrane Central Registers of Controlled Trial, WHO ICTRP trial register, EBSCO, Sportdiscus TM
		Langues	Anglais, allemand, néerlandais
	Sélection des données		Nombre de patients groupe contrôle/groupe TTT, moyenne standard déviations standardisées
Evaluation du risque de biais		Score de PEDro	
Mesures de l'effet du TTT		Hétéro significative : modèle aléatoire	
RESULTATS	Etudes incluses		5 études, 106 participants
	Participants		
	Intervention		2 : HICIMT versus soins habituels 2 : LOCIMT versus soins habituels 1 : HICIMT et LOCIMT versus soins habituels Temps pour débiter varie de 4 jours à 11 jours
	Temps de surentraînement par jour		2 : 3h ou plus 2 : 3 h ou moins 1 : mixe

	Type de contrainte	
	Temps de contrainte par jour	2 : 90% contrainte 2 : moins de 90% 1 : mixte
	Modalités de surentrainement (types exercices)	Shaping
	Durée de la prise en charge	
	Résultats outcomes	FMA : différence des moyennes hétérogène significative pour 3 études qui l'utilise 2 HICIMT : non significatif 1 LOCIMT : diff significative en faveur CIMT
		ARAT : 3 études VECTOR : 2 essais distincts : - HICIMT vs dose plus faible thérapie traditionnelle MS - LOCIMT vs dose appariée thérapie traditionnelle MS Total diff moyenne hétérogène significatif 1 : HICIMT : résultat non significatif en faveur groupe contrôle 3 : LOCIMT : diff moyenne significative en faveur groupe expérimental
MAL : AoU : - 3 études : diff moyenne hétérogène non significative - 2 : HICIMT non significatif - 1 : LOCIMT : significatif en faveur groupe TTT QoM : diff moyenne hétérogène significative - 2 HICIMT non significative - 1 LOCIMT significative en faveur groupe TTT		
Risque de biais	GPT : diff moyenne hétérogène significative dans 2 études : HICIMT	
DISCUSSION	Effet de l'intervention	Tendance générale aux effets positifs HI et LOCIMT pendant phase aiguë/subaiguë AVC Différence pas significative dans tous les résultats, ensemble des moyennes en faveur du groupe TTT Différence moyenne positive et significative pour tous les outcomes pour LOCIMT contrairement à HICIMT
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Taille et nombre études incluses : petites : résultats facilement réversibles Difficulté études de cette nature : peu de patients : difficile de généraliser résultats Amélioration activité peut être résultats de stratégies de compensation
	Qualité des preuves	Étude VECTOR Étude sur les animaux Nombre études faibles : empêche analyser impact posologie CIMT sur résultats fonctionnelles
	Biais potentiels	Hétéro entre études : - Variation critères d'inclusion relatifs à la fonction du MS : influence sur effet ensemble de l'intervention - Variation de durée TTT thérapie et contrainte - Protocole CIMT décrit dans 2 études, les autres on ne sait pas Biais publication : petits ECR
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	LOCIMT peut être plus bénéfique que HICIMT pendant la phase aiguë/subaiguë Effet positif niveau activité (ARAT, MAL, GPT) et atteinte (FMA)
	Future recherche	Qu'est-ce que patients apprend quand il s'améliore ? Effet CIMT sur main : faible Meilleure compréhension mécanisme Fenêtre temporelle optimale EXPLICIT en cours

GENERAL	Titre et auteurs	Effectiveness of constraint-induced movement therapy on activity and participation after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials Sinikka H Peurala ^{1,2} , Mari P Kantanen ^{1,3,4} , Tuulikki Sjögren ^{5,6} , Jaana Paltamaa ^{3,4,6} , Maarit Karhula ^{6,7} and Ari Heinonen ¹
	Revue/année/vol/pages	Clinical Rehabilitation, 26(3) 209–223 The Author(s) 2011 SAGE
INTRODUCTION	Type d'étude	Revue systématique et méta-analyse des essais contrôlés randomisés
	Quels sont les objectifs de	Enquêter sur les preuves concernant la quantité de TCIMet mTCIMsur l'activité

	l'étude ?		et la participation des patients			
METHODE	Type d'étude incluses		Contrainte et techniques de shaping Essai contrôlé randomisé			
	Exclues		Protocole de contrainte forcée Protocoles non randomisés, pré-expérimentaux contrôlés			
	Type de participants		AVC Patients de plus de 18 ans			
	Type d'intervention		TCIMou mTCIM+ shaping vs traitement contrôlé			
	Type d'évaluations		MAL			
			Stroke Impact Scale Participation			
			WMFT			
			Indice de Barthel			
			ARAT			
	Stratégie de recherche		Bases de données	MEDLINE, CINHAL, EMBASE, PEDro, OTSeeke, Cochrane Central Register of controlled trials		
			Langues	Finlandais, suédois, anglaise ou allemand		
Sélection des données		4 sous-groupe en fonction des quantité de pratique de TCIM : <ul style="list-style-type: none"> - 60-72h sur 2 semaines - 20-56h sur 2 semaines - 30h sur 3 semaines - 15-30h sur 10 semaines Classée par durée et fréquence, enregistrement du nombre d'heures pendant la semaine et nombre de semaines Classée par type de TTT contrôle : <ul style="list-style-type: none"> - TCIMvs aucun TTT - TCIMvs TTT contrôle 				
Evaluation du risque de biais		Van Tulder				
Mesures de l'effet du TTT		Méthode à effet fixe : diff entre résultats : hasard (pas d'hétéro) Méthode à effet aléatoire : effet pas identique mais distribution avec moyenne des effets, sa largeur et le degré d'hétéro				
RESULTATS	Etudes incluses		27 ECR			
	Participants		Plus de 3 mois post AVC	Différents stades AVC	Plus 3 mois après AVC Temps moyen de 6 mois	Plus 6 mois post-AVC
	Intervention		8 : TCIM+ shaping + entraînement tâche standard 1 : mTCIMavec entraînement sans contrainte du MS non affecté 20 : mTCIMavec diminution de l'entraînement en quantité			
	Temps de surentraînement par jour					
	Type de contrainte					
	Temps de contrainte par jour		6h	2,3,4 ou 5-6h/j	2h/j	30 min à 1h 3 fois/ semaine
	Modalités de surentraînement (types exercices)		Shaping + entraînement tâches standards	Entraînement sans contrainte du MS affecté		
	Durée de la prise en charge		2 semaines	2 semaines	3 semaines	10 semaines
	Temps total de surentraînement		60-72 heures	20-56h	30h	15-30h
	Résultats évaluations		Meilleure utilisation perçue de la main dans les AVQ/ TTT contrôle		Stroke Impact Scale Participation : pas de diff entre mTCIMet contrôle En post TTT SISP meilleur pour groupe contrôle (1)	
Risque de biais		2 études de grande qualité	3 : acceptables 3 : exclues de	4 : acceptables 1 : exclue de	1 acceptable 1 : données pas	

		2 études données non disponibles 5 études qualité médiocre	faible qualité	faible qualité 3 : acceptables Pas de moyennes exactes	dispo 4 : exclues faible qualité
DISCUSSION	Effet de l'intervention	Analyse : pas de différence sur les soins personnelles Si on prend que les 2 de qualité : change les preuves des soins personnelles en faveur TCIM Pas de preuves entre TCIMet aucun TTT	Preuves modérées mTCIMtend à améliorer mobilité de la main/ contrôle Quantité TCIMpermet meilleure perception de l'utilisation de la main dans les AVQ TCIMne produit pas d'amélioration dans les soins corporelles/ contrôle	Preuves modérées mTCIMaméliore la perception de l'utilisation de la main dans les AVQ/ contrôle Preuve modérée que mTCIMproduit des meilleurs résultats des soins corporelles/ contrôle	Faible preuve : sur 10 semaines augmentation de la mobilité de la main/ contrôle ou aucun TTT
		TCIMoriginal (6h/j, 5 fois/semaine pendant 2 semaines) meilleur temps WMFT et MAL + qualité utilisation main/groupe contrôle 3 : mTCIMaméliore mobilité MS (ICF mobilité) TCIM (2h/j pendant 3 semaines) : meilleur FIM + BI /groupe contrôle (ICF soins corporels) Dans autres pas améliorations soins corporelles -> mauvaise qualité 3 : Stroke Impact Scale Participation seulement Difficile différenciée activité et participation			
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Conformité intervention mal signalée Pouvoir statistique faible : nombre de patients < 30 dans 12 études Contraste avec SR récente : Sirtori 2009 : pas d'avantage TCIMsur le handicap (diff calcul pour quantité de CIMT, pas inclus la FU) Recherche exhaustive, toutes les bases de données sont pertinentes ECR inclus seulement Différent niveau de preuve			
	Qualité des preuves	Preuves varient de faible à élever sur niveau CIMT, résultat, contrôle Toutes infos n'étaient pas dispo dans toutes les études Différents protocoles : conclusions compliquées Temps depuis AVC varie beaucoup			
	Biais potentiels	Oublis méthodologiques : niveau de preuve ½ études co-intervention pas clair Patients et thérapeutes non aveuglés			
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	mTCIMet TCIMont prouvé leur efficacité sur mobilité de la main et un certain degré de PEC des soins corporels dans activité et participation de la CIF			
	Future recherche	Niveau optimal de TCIM Etude thérapie concurrente			

GENERAL	Titre et auteurs	Systematic Review and Meta-Analysis of Constraint-Induced Movement Therapy in the Hemiparetic Upper Extremity More Than Six Months Post Stroke Amanda McIntyre, MSc,1,2 Ricardo Viana, MD,2,3 Shannon Janzen, MSc,1,2 Swati Mehta, MA,1,2 Shelialah Pereira, PT, MSc,1,2 and Robert Teasell, MD, FRCP1,2,3
	Revue/année/vol/pages	Top Stroke Rehabil 2012;19(6):499-513
INTRODUCTION	Type d'étude	Revue systématique et méta-analyse
	Quels sont les objectifs de l'étude ?	Preuves disponibles sur l'efficacité de la TCIMchez les hémiplegiques du MS 6 mois après l'AVC
TYPE D'ÉTUDES	Type d'étude incluses	50% ou plus des participants ont eu un AVC

		ECR Moyenne de temps après AVC sup ou égale à 6 mois pour le groupe TTT et contrôle pendant la randomisation TTT : TCIMvs contrôle : réadaptation traditionnelles Progression dans la fonction du MS pris avant et après TTT
Exclues		Données non précises Temps depuis AVC non déterminé Explication complète protocole non disponible Groupe contrôle : TCIMmoins intense Etudes sur les animaux
Type de participants		AVC plus de 6 mois
Type d'intervention		TCIMvs les services traditionnelles comme techniques neurodéveloppemental, travail bilatéral et travail bimanuel
Type d'évaluations		AOU MAL Utilisation MS affecté dans les AVQ
		Composante fonctionnelle de la WMFT Evaluer la qualité de mouvement
		FMA Récupération sensorimotrice (équilibre, qualité des sensations, fonctionnement articulaire)
		ARAT Fonction MS + dextérité
		FIM Santé mentale et physique, déficiences cognitives
		QoM MAL Qualité du mouvement
Stratégie de recherche	Bases de données	<i>MEDLINE, CINHAL, EMBASE</i>
	Langues	Anglais
Sélection des données		Caractéristiques des patients : âge, sexe, temps depuis AVC Taille de l'échantillon Plan d'étude et protocole de TTT et groupe contrôle Mesures des résultats pré- et post-TTT
Evaluation du risque de biais		Score de PEDro
Mesures de l'effet du TTT		Différence des moyennes Peu hétérogène : analyses groupées : modèles à effet fixe Beaucoup hétérogène : modèle à effet aléatoire
Etudes incluses		16 études, 572 participants
Participants		Capables apprendre et reporter dans 10 études Score Mini-mental state sup à 20 dans 10 études Marcher sans aide et sans perte d'équilibre dans 9 études Score MAL inf à 2,5 dans la moitié des études Temps depuis AVC : 22,7 mois en moyenne (Suppitadda > 12 mois) Moyenne d'âge : 58,2 ans
Intervention		Randomisation en 1 groupe TTT et 1 groupe contrôle 4 : 1 TTT et 2 contrôles
Temps de surentrainement par jour		5 : 6h/j 8 : 2h/j 1 : 15-20h/semaine 1 : 1h/j 1 : 30 minutes/jour sur 3 jours
Type de contrainte		
Temps de contrainte par jour		4 : 5h/j 8 : 6h/j 1 : 5h/semaine 1 : 2h/j 1 : toute la journée 1 : on ne sait pas
Modalités de surentrainement (types exercices)		
Durée de la prise en charge		Varie de 10 jours à 10 semaines, plus courant : 3 semaines 3 : 10j 7 : 3 semaines 2 : 2 semaines 1 : 1 mois 1 : 3 mois

		2 : 10 semaines
	Temps total de surentrainement	
	Résultats évaluations	<p>MAL: 11 : grande hétérogénéité</p> <ul style="list-style-type: none"> - AoU significativement plus grand pour groupe CIMT - QoM significativement plus grand pour groupe CIMT - MAL 1 étude en entier : significatif à effet CIMT <p>FMA : 7 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'hétéro - Diff significative en faveur CIMT <p>FIM : 6 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - petite hétéro - pas de diff significative <p>WMFT : 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petite hétéro - Pas de diff significative entre les 2 groupes - 2 WMFT complète : même conclusions <p>ARAT : 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petite hétéro - Diff significative en faveur CIMT
Risque de biais		
DISCUSSION	Effet de l'intervention	TCIMau départ pour 3 à 6 mois post AVC : amélioration de la fonction du MS/ au niveau de base et / groupe contrôle Ici : 2 TCIMet 14 TCIM modifiée
		ARAT, WMFT, FMA, FIM : performance MS/ MAL : intégration dans vie quotidienne ARAT, FMA : clairement bénéfique significatif TCIMmais pas de diff significative mesurée pour WMFT (revoir niveau de fonction des participants) FIM : non significative (sensible au niveau des changements des personnes à faible fonctionnalité avec AVC modéré ou sévère) TCIMne semble pas améliorer le fardeau des soins MAL : nette augmentation des scores
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Jorgensen : Etendue de la fonction motrice est inverse à la gravité de l'AVC Gain MS < gain MI 11,6% AVC modéré à sévère récupère la fonction MS à 6 mois : contrainte EXCITE : pas de différence significative entre les groupes sur MAL et WPTF : similaire
	Qualité des preuves	
	Biais potentiels	
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	Améliore contrôle main et bras mais pas vitesse de tâche Patients 6 mois post-AVC capable d'améliorer la fonction de son MS pendant les AVQ en participant au protocole de TCIMpar rapport à de la thérapie conventionnelle Amélioration significative de la qualité de mouvement et une augmentation de l'intégration du MS touché dans les AVQ
	Future recherche	

G	Titre et auteurs	A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke Gyrd Thrane, Cand. San.1,2, Oddgeir Friborg, PhD3,
	Revue/année/vol/pages	J Rehabil Med 2014; 46: 833–842
INTRO	Type d'étude	Revue systématique
	Quels sont les objectifs de l'étude ?	<p>Combiner les mesures utilisées dans les essais TCIMde manière valide selon les constructions ICF afin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluer l'effet de la TCIMsur la fonction motrice du bras, les activités motrices du bras, les activités de la vie quotidienne (ADL), et la participation immédiatement après traitement et suivi de 3 à 6 mois <p>Evaluer comment les effets rapportés sont associés à la qualité de l'essai, à l'utilisation de techniques comportementales, les heures de formation, la nature des groupes de contrôle et le temps écoulé entre l'accident vasculaire cérébral et l'inscription à l'essai.</p>
I I C	Type d'étude incluses	ECR ou quasi-ECR
	Exclues	Groupe TCIMavec intervention additionnelles

			Groupe contrôle reçoit différentes formes de TCIM
	Type de participants		AVC ischémique ou hémorragique Patients de plus de 18 ans
	Type d'intervention		CIMT, TCIM modifiée, FU versus groupe contrôle Dose TTT groupe expérimental 2-7h entrainement par jour sur une période de 8 à 28 jours Plus de 4 participants dans le groupe TCIM Enregistrement techniques comportementales Groupe témoin : <ul style="list-style-type: none"> - Pas de TTT - Soins habituels - TTT intensif calibré (durée 2 TTT ↔) - Autres TTT
	Type d'évaluations		Fonction : contrôle moteur volontaire, force, tonicité musculaire Fonction motrice MS
			Activité : mesures spé pour activité motrice du bras, mesures non spé pour mesure activité motrice du bras : mobilité, soins personnels, vie domestique AVQ
			Participation
	Stratégie de recherche	Bases de données	CINHAL, EMBASE, PEDro, PubMed, Cochrane Trial Registers
		Langues	
	Sélection des données		Prétest Posttest 3-6 mois de suivi pour calculer la taille de l'effet Classée par temps depuis AVC : impossible en pratique : <ul style="list-style-type: none"> - 45 jours ou moins : intervention précoce - 45 jours ou plus : subaigu/chronique
	Evaluation du risque de biais		Score de PEDro
Mesures de l'effet du TTT		Effet pour chaque mesure de résultat calculées avec différence des moyennes standardisées Impact qualité des études, techniques comportementales et heures entrainement : méta-régression Impact temps écoulé, shapping, groupe contrôle : analyse de sous-groupe	
RESULTATS	Etudes incluses		23 études (21 ECR, 2 CCT)
	Participants		Age moyen : 48,7 à 71,7 ans Proportion de femmes : 15-> 60% 4 : intervention précoce : temps post AVC 6 à 41 jours 19 : subaigu/chronique : 75 jours à 4,4 ans
	Intervention		Technique d'amélioration d'adhésion : <ul style="list-style-type: none"> - 8 : journal à domicile - 4 : pratique à domicile - 4 : contrat comportemental - 1 : utilisation de la MAL Groupe contrôle : <ul style="list-style-type: none"> - 18 : Intensif calibré - 3 : soins habituels - 2 : autres TTT Données de suivi : <ul style="list-style-type: none"> - 6 : 3 mois - 1 : 4 mois - 2 : 6 mois - 1 : 1,5 et 12 mois
	Temps de surentrainement par jour		3 : 3h/j 5 : 6h/j 12 : 2h/j 1 : 3,5 h/j 1 : 15-20h/semaines 1 : 4h/j
	Type de contrainte		
	Temps de contrainte par jour		8 : 90% 13 : 6h/j 1 : 5h/j

		1 : 12h/j
	Modalités de surentrainement (types exercices)	12 : Shaping 18 : tâches pratiques 5 : techniques comportementales 8 : tâche domestique 4 : mission domestique 1 : rééducation tradi 1 : MAL 1 : contrainte du tronc
	Durée de la prise en charge	1 : 12 jours 13 : 10 jours 9 : 15 jours
	Résultats évaluations	7 : fonction motrice 9 : activité motrice 5 : AVQ 2 : participation
	Risque de biais	4 à 8 sur score PEDro
DISCUSSION	Effet de l'intervention	Effet sur la fonction motrice MS : 16 études (714) Petite taille d'effet en faveur CIMT, hétérogénéité pas significative, aucun modérateur ni CCT n'ont influencé le résultat
		Effet sur activité motrice : 22 (906) Taille effet modérée, hétérogénéité significative 2 CCT produisent effet important => retrait => résultats global significatif Taille effet pour intervention précoce négative et significativement plus petite que les autres essais hétérogénéité : explicable car intervention précoce Subaigu/chronique seuls : taille effet légèrement supérieur dans 9 interventions n'incluant pas le shaping même si significativement plus élevée dans les autres intervention Pas différence significative entre les 18 essais groupe contrôle intensif calibrés et ceux où il n'y avait soins habituels ou aucun TTT Aucun effet significatif score PEDro Aucun biais de publication 9 essais : données de suivi à 3-6 mois : effet modéré, hétérogénéité considérable Après retrait avec mauvaise randomisation : ampleur effet pas significatif Tend vers taille effet faibles pour intervention précoce, sub, chronique mais non significatif
		Effet sur AVQ et participation : 10 études (334) Taille effet : plus petite et non significative Aucune hétérogénéité 2 : données/ suivi AVQ 2 : données post TTT participation Taille effet modérée, non significative 1 : données de suivi rapportées
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Taille effet plus importante été attendue dans essais avec utilisation techniques comportementales : pas soutenue par méta actuelle MAL : conçu pour évaluer TCIM: plus sensible
	Qualité des preuves	Sur 17 études fonction motrice, seulement 3 dans revues cochrane précédentes Sur 23, 6 inclus Taille effet ici < Sirtori : plus grand nombre d'essai et différentes mesures Activité motrice ici > Sirtori et fonction motrice < Sirtori : notre domaine d'activité inclus les 2 : d'où le résultat intermédiaire Variation taille effet intervention précoce : résultats TCIMà ce stade plus sensible à l'intensité, à autres TTT ou facteurs individuels
Biais potentiels	Large hétérogénéité parmi les études de l'activité motrice surtout dans intervention précoce Aucun modérateur n'a interféré significativement avec taille effet ou mesure Nombre études faibles pour conclusion sur activité et participation Petites études expérimentales Grande variation dans dose TTT, groupe d'âge, distribution des genres, pays et groupe contrôle mais effet dans sub/chronique Patients entre 2 semaines et 3 mois post AVC : pas inclus dans sub car > 45 j :	

CONCLUSION	Réponse à l'objectif	interfère validité externe mais pas l'effet qui est stable Effet faible mais significatif TCIMsur la fonction motrice immédiatement après TTT Effet modéré sur activité motrice immédiatement après TTT, 3-6 mois de suivi Effet post TTT sur activité motrice du bras > effet sur fonction motrice du bras
	Future recherche	Comparer intervention précoce/tardive Expliquer hétérogénéité dans le suivi

GÉNÉRAL	Titre et auteurs		Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke (Review) Corbetta D, Sirtori V, Castellini G, Moja L, Gatti R		
	Revue/année/vol/pages		Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 10. Art. No. : CD004433.		
INTRODUCTION	Type d'étude		Revue systématique		
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		Evaluer l'efficacité de la CIMT, TCIM modifiée, FU dans la rééducation du membre supérieur chez les personnes hémiparétique après un AVC		
METHODE	Type d'étude incluses		RCT comparant CIMT, TCIM modifiée, FU à d'autres techniques		
	Type de participants		Adultes 18 ans et plus		
			AVC ischémique ou hémorragique		
	Type d'intervention		Un peu de motricité du membre parétique, un potentiel pour une future récupération, avec une moindre douleur et une moindre spasticité, qui utilise peu voire pas du tout son membre hémiparétique		
			Toutes les études qui utilisent la CIMT, TCIM modifiée, FU pour traiter les lésions du MS comparé à d'autres rééducation.		
	Type d'évaluations	Primaire	Handicap	Mesure d'indépendance fonctionnelle (FIM), index de Barthel (BI)	
		Secondaire	Evaluation de la fonction motrice	<i>Wolf Motor Function Test (WMFT), Arm Research Arm Test (ARAT), Arm Motor Ability Test (AMAT), Emory Function Test (EMF), Assessment of motor and process skills (AMPS)</i>	
			Evaluation perçue de la fonction motrice	<i>Motor Activity Log (MAL)</i>	
			Handicap moteur du MS	<i>Fugl Meyer Assessment (FMA), Chedoke McMaster Impairment Inventory (CMII), la force de prehension</i>	
			Qualité de vie	<i>Stroke Impact Scale (SIS)</i>	
			Dextérité	<i>Nine-Hole Peg Test (9HPT), Sisteen-Hole Peg Test (16HPT), Grooved Pegboard Test (GPT)</i>	
	Stratégie de recherche	Bases de données	<i>Cochrane Stroke Group Trials Register, Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE Ovid, EMBASE Ovid, CINHAL Ebsco, AMED Ovid, Physiotherapy Evidence Database</i>		
		Langues	Toutes		
	Sélection des études				
Sélection des données		Méthodologie : randomisation, aveugle, suivi complet, échelles valides et fiables Participants : Age, sexe, temps depuis AVC, côté lésé Interventions Critères inclusions et exclusions Résultats évalués			
Evaluation du risque de biais		Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Higgins)			
Mesures de l'effet du TTT		Différence moyenne standardisée de l'outils de mesures le plus utilisés dans chaque domaine pour chaque étude Sous-groupe pour l'analyse : - Dose d'entraînement - Région anatomique contrainte - Effet de la contrainte - Temps après l'AVC			
RESULTATS	Etudes incluses		42 études, 1453 participants		
	Participants		64% hommes, 36% femmes, âgés de 37 à 87 ans AVC de : 0 à 3 mois (13) 3 à 9 mois (6) 0 à 1 mois (1) 1 à 37 mois (3) 1 à 6 mois (1) 3 à 24 mois (2)		

		<p>6 à 59 mois (1) 1 à 92 mois (1) 1 à 10 ans (1) Vaguement (8) Plus de 9 mois (5)</p>
		<p>36 études décrivent type AVC : 15 ischémique et 21 ischémique ou hémorragique 56% AVC ischémique et 44% AVC hémorragique</p>
		<p>33 études : MS droit affecté 9 études : parésie du MS dominant</p>
Critères d'inclusion	Capacité motrice MS	<p>21 : E active MP et IP au moins 10° + poignet 20° 2 : E active MP, IP, poignet au moins 10° 7 : E MP, IP de 2 doigts et poignet 10° + 10° ABD et E pouce 3 : mouvement visible de la main et une légère dextérité conservée 1 : soulever disquette au-dessus table et relâcher 2 : score de 1 à 3 sur la NIHSS aux items de la motricité du MS 5 : étape 3 au-dessus de la portée de Brunnstrom pour la partie proximale MS 2 : étape 2 à 6 de la CMII 1 : score 0 à 2 sur modified Rankin Scale avant l'AVC</p>
	Aucun troubles cognitifs	<p>33 : MMSE ou mMMSE à plus de 24 ou 70 14 : aucune négligence ou discours incohérent 1 : score inf ou égale à 1 pour les items de la conscience, communication et négligence sur la NIHSS</p>
	14 : Pas d'utilisation du MS lésé dans les AVQ	Score inf à 2,5 sur la MAL
	20 : pas de problème d'équilibre à la déambulation	
	14 : pas de douleur excessive du MS atteint	Score EVA inf à 4
	15 : pas de spasticité excessive	Score inf ou égal à 2 sur Ashworth ou Ashworth modifiée
	3 : Pas de limitation articulaire du MS atteint	
Intervention	<p>9 études (416 p) : efficacité TCIM 29 études (943 p) : efficacité mTCIM 4 études (94 p) : efficacité FU</p>	
	Toutes : MK ou ergo	
	<p>40 : séances individuelles 2 : groupe de 4</p>	
	<p>1 : questionnaire de satisfaction sur le port contrainte 17 : journal tenu sur les heures de contrainte/j 1 : capteur+ minuterie dans le gant+ journal personnel 23 : aucune surveillance</p>	
	<p>24 : patients ambulatoires 11 : patients hospitalisés 6 : les deux</p>	
Temps de surentrainement par jour	<p>7 : entre 30 et 45h/semaines 20 : entre 10 et 25h/semaines 11 : 5h/semaines ou moins</p>	
Type de contrainte	<p>Région anatomique contrainte : 12 : main et bras 30 : main uniquement</p>	
Temps de contrainte par jour	<p>1 : pendant les heures d'éveil 11 : 90% temps d'éveil 1 : de 6h/j à 90% du temps d'éveil 2 : 6-7h/j 14 : 6h/j 8 : 5h/j 1 : 4-5h/j 2 : 4h/j</p>	

CUS SIO			1 : 2h/j 1 : Temps effectif moyen de 2,7h/j	
	Modalités de surentrainement (types exercices)		Toutes : tâches fonctionnelles ou AVQ 19 : techniques de mise en forme (shaping) 2 : techniques de facilitation neuromusculaire 1 : TTT conventionnel MS sans « shaping »	
	Durée de la prise en charge		19 : 2 semaines 9 : 3 semaines 3 : 4 semaines 1 : 6 semaines 2 : 8 semaines 6 : 10 semaines 1 : aucune durée de TTT	
	Résultats évaluations			Toutes : évaluations avant et après TTT, même catégorie d'outcome Suivi plus long pour certaines : 1 : 1 mois 1 : 1 et 3 mois 5 : à 3 mois 1 : 4 mois 5 : 6 mois 2 : 12 mois 1 : 4, 8 et 12 ^{ème} mois 1 : jusqu'à 3 ans
		Primaire : Handicap		9 : FIM 3 : BI
		Secondaire : motricité MS		14 : ARAT 14 : WMFT 1 : EMF 2 : MFT 1 : Rivermood Motor Assessment Arm Scale 1 : Motor Assessment Scale
		Secondaire : fonction motrice perçue		29 : MAL
		Secondaire : déficience motrice MS		17: FMA 3: CMII 1: BLMA 1: Jamar 3 : force préhension avec capteur 1 : force isométrique épaule et coude
		Secondaire : dextérité		1: GPT 4: NHPT 1: Sixteen Hole Peg Test 1: Perdue Pegboard Test
		Secondaire : qualité de vie		7: SIS
	Risque de biais	Randomisation		27 : décrite 1 à haut risque de biais
		Dissimulation de répartition		10 : décrite
		Aveugle		34 : évaluateurs des résultats 4 : non aveugle 4 : non décrit
		Données de résultats incomplètes		16 : info complètes/ participants
		Validité des échelles		Toutes référencées
Autres sources de biais			6 : calculs statistiques sur puissance antérieure Plusieurs études très petites avec médiane de 29 participants randomisés	
	Effet de l'intervention		4 études : comparent intervention vs pas de TTT : 1 sous-groupe pour montrer effet global estimé Hétérogénéité clinique du reste : groupe à effet aléatoire 14 : événement indésirables (EI) ou complication médicale Taux EI pas différent entre groupe TCIMet groupe comparaison TCIMne donne aucun EI	
Effet sur les évaluations	Primaire		Handicap 12 : Post-intervention 11 : données disponibles	

		Impact TCIMsur le handicap non significatif Contrainte/ même dose de réadaptation ciblées sur la pratique de tâches fonctionnelles : pas d'augmentation démontrable de l'invalidité	
		3 : mesure après 3 mois Impact TCIMnon significatif	
		Sous-groupe analyse : 1. <u>Dosage d'exercice</u> 3 : 30h exercice ou plus 8 : 30h ou moins Effet non significatif pour l'un ou l'autre, la différence entre les 2 groupes est non significative 2. <u>Région anatomique contrainte</u> 2 : main et bras : effet non significatif 9 : main : effet non significatif Différence entre les deux non significative 3. <u>Temps depuis AVC</u> 5 : 0 à 3 mois 5 : plus de 9 mois 0 : 3 à 9 mois 4 non incluses : large éventail de chronicité AVC chronique ou aigu : effet non significatif Différence entre les deux non significative Comparaison des effets de contrainte ne peuvent pas être effectué car données insuffisantes	
	Secondaire	Fonction motrice MS	34, données dispo pour 87% participants Impact TCIM: effet significatif Hétérogénéité modérée
		Perception de la fonction motrice (qualité)	29, données pour 82% Impact : large + effet significatif Hétérogénéité considérable
		Perception de la fonction motrice (quantité)	28, données pour 81% Impact large et significatif Hétérogénéité considérable
		Déficience motrice MS	18, données pour 82% Effet significatif Hétérogénéité considérable
Qualité de vie		8, 18% de données Pas d'effet significatif Pas d'hétérogénéité statistique	
	Dextérité	7, données pour 49% Effet significatif Pas d'hétérogénéité statistique	
Effet de l'intervention		Supériorité CIMT/ autres approches de rééducation sur la récupération des déficiences motrices et de la fonction motrice mais pas sur le handicap CIMT/ réadaptation active : effet limité dans l'amélioration de la fonction motrice du MS Effet significatif de la TCIMsur l'amélioration de la perception de la fonction motrice Effet TCIMlarge dans la modification des déficiences Petit effet significatif de la TCIMvers l'amélioration de la dextérité TCIMne semble pas augmenter la qualité de vie/ autres techniques Hétérogénéité des études concernant la manière d'administrer TCIMet le TTT contrôle => interpréter les résultats avec prudence	
Exhaustivité et applicabilité des preuves		2009 : impact TCIMsur les incapacités : effet significativement modeste Ici : non significatif Seulement 15% personnes bénéficient TCIMaprès AVC Tailles échantillons petites sur les 42 études Personnes incluses : parésie légère à modérée du MS + motivation Difficile de trouver des patients éligibles Etudes incluses hétérogènes par rapport aux participants, à l'intervention CIMT, au groupe contrôle Aucune analyse des sous-groupes ne montre une intervention meilleure qu'une autre Aucune preuve pour dosage TCIMqui influence les résultats (dose élevée : surestimation effet TCIMsur le handicap) Etudes incluses médiocres en termes de pertinence des résultats et de qualité	

		11 études sur 42 : données pertinentes sur l'invalidité comparant TCIM à intervention contrôlée active Applicabilité de preuves cumulées par un grand nombre de petits essais : incertain
	Qualité des preuves	$\frac{3}{4}$ essais : risque de biais pas clair pour au moins une catégorie Majorité études : aveuglement examinateurs des résultats Nombreux essais sous alimentés
	Biais potentiels	Handicap comme résultat principal alors que dans 11 études seulement il est en résultat principal Fonction motrice bras en résultat principal dans 28 études Manque de cohérence de l'échelle MAL : analyse montre l'effet TCIM sur la perception de la fonction motrice : prudence Plupart essais : petite taille/ forte incidence AVC -> biais de publication car tend à exagérer l'effet du TTT Randomisation décrite dans $\frac{1}{2}$ études : biais d'effet de TTT Rapport de données pauvres : biais d'effet de TTT Nombreux auteurs : intérêts à diffuser résultats positifs
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	Amélioration limitée de la déficience et de la fonction motrice de la CIMT/ autres thérapies Réduit pas de manière convaincante le handicap Données sur le long terme limitées Beaucoup études sous développée avec risque de biais élevée d'essai et de publication Ignore si avantages apparents sur les déficiences et la fonction motrice peuvent être traduits en amélioration dans les AVQ Pas possible commenter effet TCIM à long terme
	Future recherche	Utile si : <ul style="list-style-type: none"> - Groupe témoin sans TTT actif - Handicap ou motricité du bras comme principal résultat - Mesure qualité de vie validée - Taille échantillon et analyse de puissance de manière transparente On ne sait pas qui bénéficiera le plus de la TCIM Corrélation entre caractéristiques participants et résultats d'amélioration : augmente chance de succès TCIM

GENERAL	Titre et auteurs		Constraint-induced movement therapy as a rehabilitation intervention for upper extremity in stroke patients: systematic review and meta-analysis Mohammad Etooma, Mohannad Hawamdehd, Ziad Hawamdehe, Mohammad Alwardatb, Laura Giordanic, Serenella Bacciuc, Claudia Scarpinic and Calogero Fotic
	Revue/année/vol/pages		International Journal of Rehabilitation Research 2016, Vol 00 No 00
INTRO	Type d'étude		Revue systématique
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		Enquêter systématiquement sur les preuves de l'effet de la TCIM sur le MS chez les patients AVC et identifier la méthode optimale pour appliquer TCIM
METHODE	Type d'étude incluses		ECR
	Exclues		Etudes sur les animaux Groupe TCIM avec intervention additionnelles Groupe contrôle reçoit différentes formes de TCIM
	Type de participants		AVC Patients de plus de 18 ans
	Type d'intervention		TCIM versus autres techniques, soins habituels, sans intervention
	Type d'évaluations		MAL
	Mesure résultats fonction MS avant et après		WMFT ARAT FMA
	Stratégie de recherche	Bases de données	CINHAL, EMBASE, PEDro, MEDLINE
		Langues	Anglais
Sélection des données		Caractéristiques patients (âge, sexe, temps depuis AVC) Echantillon Critères éligibilité Score PEDro TCIM protocole/protocole groupe contrôle Outcome avant, après, long cours	

		Catégorie temps après AVC : - Aigu/subaigu : 1 jour-> 6 mois - Chronique : plus de 6 mois
	Evaluation du risque de biais	Score de PEDro
	Mesures de l'effet du TTT	Taille échantillon, puissance stat, dose ⇔ TCIMet contrôle
RESULTATS	Etudes incluses	36 études, 1473 participants, taille échantillon de 10 à 226 avec en moyenne 41
	Participants	Sans troubles cognitifs 16 : aigu/subaigu 13 : chroniques 9 : mixtes 17 : E active doigts d'au moins 10° et poignet 20° 7 : EVA < 4 12 : Ashworth modifié <2 14 : peut pas utiliser MS affecté dans monde réel, MAL < 2,5
	Intervention	20 : Nombre sessions identiques entre les 2 groupes 5 : TCIMvs TTT habituel 7 : groupe contrôle a aucun TTT
	Temps de surentrainement par jour	11 : 10h 16 : 4-6h 5 : 2-5 h
	Type de contrainte	
	Temps de contrainte par jour	11 : 90%
	Modalités de surentrainement (types exercices)	Shaping, tâches pratiques + AVQ
	Durée de la prise en charge	19 : 10-14j 8 : 15-28j 5 : 50-60j
	Résultats évaluations	Communs: MAL, WMFT, ARAT, FMA
	Risque de biais	Données de suivi décrites dans 16 études 4 à 8 sur score PEDro Evalueurs des résultats en aveugles sauf dans 9 articles 12 : analyse en intention de TTT 11 : attrition dissimulée 8 : retrait post TTT > 15% 3 : info complète sur les patients retirés et motifs de retrait décrit Toutes les échelles sont référencées Majorité études petites et sous alimentées 8 : calcul stat sur leur échantillon
	DISCUSSION	Effet de l'intervention
Exhaustivité et applicabilité des preuves		En accord avec méta précédentes Etudes ayant évaluées cinématique avant/après TCIM: augmente fluidité, diminue le temps de réaction, La durée et la longueur de trajet, variabilité de la trajectoire VECTOR + 1 méta : TCIMà petite dose pour aigu/subaigu Méta précédente : imp effet significatif TCIMà 3-6 mois de suivi

		1 essai : effet à long terme à 6 mois après achèvement TCIM=> transfert de données
	Qualité des preuves	Critères inclusion peuvent influencer différence des moyennes significatives globale -> pour diminuer : analyse essai où même dose pour groupe TCIMet groupe contrôle -> effet TCIMsignificatif Application TCIMpas disponible sur un large éventail d'AVC et les résultats de la TCIMessai+ revues ne peuvent pas être généralisé
	Biais potentiels	Analyse impact TCIMavec fréquence, intensité mais effet TCIMselon structure, répétition, pratique et transfert de données Trop de protocole différents de TCIMpour classer Haut niveau d'hétérogénéité pour les ous groupes patients, mesures d'évaluations, protocole TCIMet contrôle, temps après AVC, qualité des études Qualité échelle PEDro impacte effet TTT Analyse en intention de TTT : biais effet de TTT Biais de résultats si résultats individus biaisés
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	Pas effet TCIMdans TTT aigu/subaigu ou dans 6 mois après AVC Progrès dans les performances de l'activité motrice et augmente l'utilisation du MS affecté dans AVQ dans différente durée de suivi Effet significatif TCIMa disparu des essais de qualité ou avec échantillon puissant Preuves supériorité TCIM/ autres thérapies : faibles On sait peu de choses sur la dose optimale de TCIMet le moment auquel débiter
	Future recherche	Clarifier effet différentes formes CIMT ECR puissance adéquate, dose équivalente entre les 2 groupes, temps entraînement contrôle, suivi à long terme, différentes formes CIMT

Enfants :

GENERAL	Titre et auteurs		Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy (Review) Hoare BJ, Wasiak J, Imms C, Carey L		
	Revue/année/vol/pages		The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2007, Issue 2		
INTRO	Type d'étude		Revue systématique		
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		Evaluer l'efficacité de la CIMT, TCIM modifiée, FU dans la rééducation du membre supérieur chez les enfants avec une paralysie cérébrale		
METHODE	Type d'étude incluses		Tous les essais contrôlés randomisés, essais cliniques contrôlés comparant CIMT, TCIM modifiée, FU avec les services traditionnelles comme l'ergothérapie, la kinésithérapie ou sans traitement		
	Type de participants		Entre 0 et 19 ans		
			Paralysie cérébrale		
			Hémiplégie		
	Type d'intervention		CIMT, TCIM modifiée, FU vs les services traditionnelles comme l'ergothérapie, la kinésithérapie ou sans traitement		
	Type d'évaluations	Les fonctions et structures du corps	Spasticité	Echelle de Tardieu	
			Force de préhension et de pincement	Dynamomètre et Pinchmètre	
			Tonicité musculaire	Echelle d'Ashworth, Ashworth modifié, fréquence de résonance du poignet	
			Bilan articulaire actif	Goniométrie	
			Bilan articulaire passif	Goniométrie	
Bilan sensitif			2 points discriminatifs, le test du mono-filament de Semmes-Weinstein		
Activité		Capacités bimanuelles	<i>Assisting Hand Assessment</i>		
		Fréquence	<i>Pediatric Motor Activity Log, Toddler Arm Use Test</i>		

		d'utilisation du membre supérieur hémiplégique		
		Qualité du mouvement	<i>Quality of Upper Extremity Skills Test, Wolf Motor Function test</i>	
		Fixation d'objectifs individuels	<i>Canadian Occupational Performance Measure, Goal Attainment Scaling</i>	
		Dextérité	<i>Peabody Developpemental Fine Motor scale</i>	
		Dépendance dans les AVQ	<i>Pediatric Evaluation of Disability Inventory</i>	
		Dextérité manuelle	<i>Box and block test</i>	
		Compétences dans les activités de la vie quotidienne	<i>WeeFIM</i>	
		Participation	Non identifiée	
	Stratégie de recherche	Bases de données	<i>Cochrane central register of controlled trials, MEDLINE, CINHAL, PsychInfo, EMBASE</i>	
		Langues	Aucune restriction	
Sélection des études				
Sélection des données				
Evaluation du risque de biais		Schulz 1995		
Mesures de l'effet du TTT		Différence des moyennes standardisées		
RESULTATS	Etudes incluses		3 études, 80 participants	
		De Luca 2002	Eliasson 2005	Sung 2005
	Participants	18 enfants de 7 à 96 mois (13 hommes, 5 femmes)	41 enfants de 18 mois à 4 ans	31 enfants de 8 ans ou plus jeunes
	Intervention	TCIMvs TTT traditionnel	mTCIMvs rééducation traditionnelle	Contrainte forcée vs service traditionnel
	Temps de surentrainement par jour	6h/j		30 minutes, 2 fois dans la semaine
	Type de contrainte	Plâtre bivalve	Gant en tissu avec un support intégré en plastique rigide en palmaire pour prévenir F doigts et mouvements du pouce	Plâtre court allant du dessous du coude au bout des doigts
	Temps de contrainte par jour	24h ?	2h/j	24h
	Modalités de surentrainement (types exercices)	Shaping	Environnement réel	Ergothérapie
	Durée de la prise en charge	21 jours	2 mois	6 semaines
	Temps total de surentrainement			
Résultats évaluations	QUEST Dissociated movement subscale PMAL CAUT EBS Mesure départ, 3 semaines, 6 semaines, 3 mois, 6 mois	AHA Mesure à 2 et 6 mois	Box and blocks test, Erhards Développement Prehension Assessment, WeeFIM Mesure à 6 semaines	
Risque de biais	Manque données groupe contrôle pour 3 et 6 mois Morceau papier dans un jar Méthode séquence aléatoire pas décrit	Essai clinique contrôlé Pas de randomisation Invitation ouverte aux parents Groupe contrôle : programme régional pédiatrique	Série de cas prospectif Attribution aléatoire des enfants (contradictoires) Mauvaise méthodologie car pas décrite	
Effet de l'intervention	Évaluations différentes et différentes variations d'intensité du TTT => analyse combinée des données impossible			

		<p>Test développés que pour évaluer spécifiquement la CIMT Aucun test mesure fonctionnalité dans activités bimanuelles Améliorer schéma moteur, performance et indépendance quotidienne</p>		
	Effet sur les évaluations	<p>QUEST Pas d'effet significatif du TTT immédiatement Tendance en faveur CIMT Données pas déclaré à 6 semaines, 3 mois, 6 mois PMAL, EBS, TAUT Développés spécifiquement pour cette étude Questionnaire parents : Effet significatif du TTT à 3 semaines PMAL : significatif après 6 semaines QUS : pas d'effet significatif après TTT ou après 6 semaines</p>	<p>AHA : Effet significatif du TTT à 2, 6 mois Sur 6 mois : taux d'amélioration performance bimanuelle</p>	<p>Effet significatif FU à 6 semaines Erhard développement Prehension Assessment, box and block test, WeeFIM (moteur, cognitif, total) : Tendance en faveur FU mais sans effet significatif du TTT</p>
	Effet de l'intervention	<p>3 études avec méthode de qualité variée et taille échantillon variées Intensité TTT varie significativement</p>		
		<p>QUEST : seul résultat valide et fiable Effet TTT significatif Résultats cliniquement significatifs Effet TTT TCIM positif sur questionnaire parents</p>	<p>AHA : nouvelle évaluation fiable et validée Effet significatif du TTT à 2 et 6 mois Biais de sélection car pas de randomisation</p>	<p>Test non validés mais résultats significatifs Prudence : ambiguïté méthodo, manque de rigueur, rapports inexacts</p>
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	<p>Info peut être utilisée pour être la base de connaissance d'une nouvelle technique</p>		
	Qualité des preuves	<p>Pas de preuves disponibles = TCIM expérimental</p>		
	Biais potentiels	<p>Biais de sélection, biais méthodo</p>		
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	<p>Attributs de l'enfant peut avoir un impact sur les capacités à réagir au TTT Méthode de contrainte : maintien main enfant, gant, moufle, atelle modelable pédiatrique AB, écharpe, plâtre court, plâtre long (pas un facteur important mais peut avoir des effets indésirables, pas assez de PEC pour déterminer laquelle est la mieux) Incohérence dans le temps de contrainte : 1h/j à toute la journée sur une période de 10j à 2 mois Fréquence et intensité de la pratique : variable, 8h/j : TTT intensif, appropriés au développement de l'enfant, différence jeunes enfants/ados Environnement intervention et contexte sociaux : variable : environnement naturel pour faciliter l'apprentissage, implication prof/parents, TTT individuel : beaucoup d'étude, groupe enfants : efficace pour ado de par la motivation Principes intervention : conditionnement mouvement opérant et apprentissage moteur + contrôle moteur : tâches motivantes Caractéristiques individuelles : info limitées pour savoir ce qui est liés au résultats positifs CIMT, enfant plus âgé : plus grande amélioration : contraste avec l'idée que l'enfant plus jeune a plus de potentiel fonctionnel (neuroplasticité)</p>		
	Future recherche	<p>TCIM plus efficace, moins coûteuse, moins invasif, plus convivial, facile à mettre en pratique Plus haut niveau de recherche avec plus de puissance Résultats à plus long terme</p>		

GENERAL	Titre et auteurs		Bound for Success: A Systematic Review of Constraint-Induced Movement Therapy in Children With Cerebral Palsy Support Improved Arm and Hand Use Hsiang-han Huang, Linda Fetters, Jennifer Hale, Ashley McBride
	Revue/année/vol/pages		Physical Therapy Volume 89 Number 11 November 2009 p 1126-1141
INTRO	Type d'étude		Revue systématique
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		Enquêter si TCIMest PEC avec recherche valide + son efficacité Identifier les caractéristiques clés protocole enfant + intervention associés aux effets CIMT
METHODE	Type d'étude incluses		ECR
	Exclues		3 : PC sévère 4 : troubles sensoriles majeurs ou problèmes usuels
	Type de participants		Enfants PC hémi Plus jeune que 18 ans
	Type d'intervention		TCIMou FU : intervention
	Type d'évaluations		PMAL EBS
	Stratégie de recherche	Bases de données	CINHAL, EMBASE, PEDro, PsychInfo, PubMed, MEDLINE, Web of science
		Langues	Anglais
	Sélection des données		Critères inclusion, exclusion Type de contrainte Durée de contrainte Durée d'intervention Durée étude Évaluations selon ICF
	Evaluation du risque de biais		Protocole d'évaluation Kwakkel et Combach : 16 items Nombre études suffisament nécessaire pour atteindre fiabilité interévaluateur
	Mesures de l'effet du TTT		
RESULTATS	Etudes incluses		21 essais + 2 RS : niveau de preuve 1a à 5 5 ECR 2 groupe contrôle pré- post-test non équivalent 3 : 1 groupe pré- post-test 3 : sujet simple 8 : rapport de cas
	Participants		Hémi PC Capacité de mouvement : - 4 : 20° E poignet et 10° E doigts - 1 : E poignet et doigts 10°, lever bras 13 cm et reposer - 2 : utilisation MS dans les tâches fonctionnelles grossières ou activité du poignet et doigt en E - 14 : pas de critères Age et sévérité CP varie
	Intervention		
	Temps de surentrainement par jour		10 : 6-7 h/j 2 : 2h/j 1 : 2h/semaines 1 : 1h/j 1 : 4h/j 1 : 8h/semaines 4 : 1h/semaines
	Type de contrainte		9 : plâtre 5 : plâtre bivalvé 1 : plâtre inamovible 1 : pas plâtre bivalvé 2 : pas d'info 1 : moufle doux et amovible 5 : écharpe 1 : plâtre et écharpe 4 : sangle attachée au tronc 1 : légère contrainte des parents
	Temps de contrainte par jour		11 : au moins 10h/j 9 : 24h 2 : en continue sauf bain, sommeil, sieste 10 : de 1 à 7,5h/J 1 : 4h + 3 à 5h/j

		1 : 7h/j 1 : 2h/j
	Modalités de surentrainement (types exercices)	
	Durée de la prise en charge	19 : 6 semaines à 18 mois Suivi après intervention : - 2 : aucun - 8 : 6 mois - 4 : 8 mois
	Résultats évaluations	8 : plusieurs niveau CIF 8 : fonction et structure corps 20 : changement activité (3 : AHA) 3 : niveau de participation (COPM)
	Risque de biais	
DISCUSSION	Effet de l'intervention	Durée optimale de TTT pas évalué systématiquement Effet positif démontré dans la plupart à 6-8 mois post TTT
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Etudes de tout niveau de preuve
	Qualité des preuves	Revue cochrane = preuve insuffisante pour soutenir ou réfuter utilisation TCIM pour enfants PC hémiplegiques Taub et Charles : large augmentation de l'utilisation du MS et Charles même 6 mois post TTT Impact positif TCIM chez eliasion sur AHA : mais score de validité faible
	Biais potentiels	
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	Dur de savoir si moins intervention et moins de temps de contrainte ont effet positif sur fréquence utilisation MS Améliorer fréquence utilisation MS Quantité d'heure et semaines ne peut pas être déterminé car données non disponibles Ne peut pas identifier caractéristiques de protocole et intervention liées aux effets TCIM Impact sur cerveau en développement
	Future recherche	Etudes plus rigoureuses avec évaluations valides Echantillon suffisant pour avoir une forte puissance

GÉNÉRAL	TITRE ET AUTEURS	Effectiveness of constraint-induced movement therapy on upperextremity function in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials Yu-ping Chen, Stephanie Pope, Dana Tyler and Gordon L Warren		
	Revue/année/vol/pages	Clinical Rehabilitation 1-15/ 2014/ 1-15		
INTRO	Type d'étude	Revue systématique et méta-analyse		
	Quels sont les objectifs de l'étude ?	Clarifier les effets de la TCIMsur la fonction du MS chez les enfants atteints de PC hémiplegique en utilisant une approche rigoureuse de revue systématique et méta-analyses.		
METHODE	Type d'étude incluses	RCT		
	Type de participants	Enfants : entre la naissance et 21 ans Paralysie cérébrale hémiplegique		
	Type d'intervention	TCIMcomparé à d'autres thérapies comme le travail bimanuel intensif, la réadaptation traditionnelle mettant l'accent sur l'entraînement du MS		
	Critères d'exclusion	TCIMvs autres thérapies Pas suffisamment de données pour calculer la taille de l'effet		
	Type d'évaluations	Fonction membre supérieur	Structure et fonction	<ul style="list-style-type: none"> Amplitudes articulaires Cinématique
			Activité	<ul style="list-style-type: none"> Assisting Hand Assessment Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Quality of Upper Extremity Skills Test Jebsen-Taylor Hand Function Test
			Participation	<ul style="list-style-type: none"> Canadian Occupational Performance Measure
Stratégie de recherche	Bases de	CINAHL, PsycINFO, PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science, Trip Database		

		données	
		Langues	Anglais
	Sélection des études	27 études, 894 participants	
	Sélection des données	<ul style="list-style-type: none"> • Démographie et médical : âge, sexe, diagnostic de gravité, statut cognitif, côté de la lésion • Méthodologique : taille de l'échantillon, instruments utilisés pour les évaluations, type de contrainte, durée de contrainte, intensité-durée-fréquence d'entraînement, durée total de CIMT, type de comparaison, dosage du groupe comparaison, temps de suivi • Divers : année, type de publication, noms des auteurs et pays 	
	Evaluation du risque de biais	Qualité des études : échelle de PEDro	
Mesures de l'effet du TTT	Différence moyenne standardisée appelée taille d'effet Variables modérateurs : facteurs expérimentaux Méta-régression pour variables continues et en sous-groupes pour variables qualitatives <ul style="list-style-type: none"> • Dose équivalente pour groupe comparaison • Age enfants • Type de contrainte • Durée de contrainte • Intensité de surentrainement • Fréquence par semaine • Temps de TCIMen semaine • Total • Localisation • Temps de suivi 		
Résultats	Etudes incluses	Score PEDro de 5 à 9	
	Participants	Age moyen entre les études allant de 2,4 à 10,7 ans	
	Intervention	<ul style="list-style-type: none"> • 15 études : dose équivalente du groupe comparaison • 12 études sans dose équivalente du groupe comparaison 	
	Temps de surentrainement par jour	<ul style="list-style-type: none"> • 2 à 7 jours par semaine avec majorité à 5 jours 	
	Type de contrainte	<ul style="list-style-type: none"> • Echarpe • Gants • Moulage • Moufle 	
	Temps de contrainte par jour	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 à 6 heures/ jours 	
	Modalités de surentrainement (types exercices)		
	Durée de la prise en charge	<ul style="list-style-type: none"> • 2 à 10 semaines avec majorité à 2-3 semaines 	
	Temps total de surentrainement		
	Résultats évaluations	<ul style="list-style-type: none"> • 12 études : variables d'activité • 5 : activité et participation • 5 : structure/fonction et activité • 1 : structure et fonction • 1 : participation • 3 : structure/fonction, activité, participation 	
	Risque de biais	Biais de publication évalué grâce à un graphique en entonnoir de l'erreur standard vs la taille de l'effet	
	Effet de l'intervention	Effet global TCIM: Dans toutes les études : effet moyen TCIMsur la fonction du MS Hétérogénéité modérée Effet moyen sur activité Petits effets sur structure et fonction et participation Au cours du suivi : effet moyen sur la participation et petits effets sur structure et fonction et activité Méta-régression et sous-groupes de méta-analyses : La présence ou non de dose équivalente dans le groupe comparaison, la localisation	

		de la TCIMet le suivi sont significatifs Etudes avec dose équivalente du groupe comparaison ont un petit effet de taille par rapport à l'absence de dose équivalente dans le groupe comparaison TCIMau domicile et en clinique : taille effet plus grande qu'en camp de jour Plus la temps de suivi est long, plus la taille de l'effet diminue
Discussion	Effet sur les évaluations	Immédiatement après intervention : effet moyen sur activité et petits effets sur structure et fonction et participation Au cours du suivi : effet moyen sur la participation et petits effets sur structure et fonction et activité Même effet que sur adultes AVC Thérapie au domicile plus grande taille d'effet que les autres lieux Plus la temps de suivi est long, plus la taille de l'effet diminue En dose équivalente : petit effet de taille en faveur TCIM: petit avantage sur la fonction du MS Posologie groupe comparaison pas équivalent au groupe CIMT
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Grand nombre d'ECR inclus : le lieu d'intervention, le temps de suivi et la présence ou non d'une dose équivalente dans le groupe comparaison sont significatifs
	Qualité des preuves	Précédente revue systématique : Incapables d'identifier une association entre la taille de l'effet de l'étude, les caractéristiques des enfants et le protocole Méta-analyse Arpino : Grand effet de taille de la thérapie intensive par rapport à la thérapie non intensive
	Biais potentiels	Effet de taille important attendu car thérapie intensive pour TCIMvs dose non équivalente de TTT conventionnel Hétérogénéité Seulement ECR inclus Biais de publication Exclusion de quelques études : informations pour calculer taille de l'effet indisponible Évaluations variées Protocoles et caractéristiques des enfants rendent les conclusions compliquées
Conclusion	Réponse à l'objectif	TCIM a un effet moyen d'amélioration de la fonction du MS Utilisation d'un lieu naturel pour l'intervention (moins de détresse, plus d'adaptation) L'effet de la TCIM ne peut pas être maintenue avec le temps Pas d'entraînement au transfert de données dans les études => effet fonction récemment apprise peut disparaître Effet de différents dosages de TCIM: non concluante L'effet de TCIM est plus petit quand on compare avec un groupe comparaison avec la même dose
	Future recherche	Effet de différents dosages de CIMT

GENERAL	Titre et auteurs		Constraint-induced movement therapy improves upper limb activity and participation in hemiplegic cerebral palsy: a systematic review Hsiu-Ching Chiu a, Louise Ada	
	Revue/année/vol/pages		Journal of Physiotherapy 62 (2016) 130–137	
INTRO	Type d'étude		Revue systématique	
	Quels sont les objectifs de l'étude ?		TCIM améliore-t-elle l'activité et la participation des enfants avec PC hémiplegique ? améliore-t-elle m'activité et la participation par rapport à une dose équivalente de thérapie du MS sans contrainte ? l'effet de la TCIM est-il lié à la durée d'intervention ou à l'âge de l'enfant ?	
METHODE	Type d'étude incluses		RCT ou quasi-RCT	
	Type de participants		Enfants : moins de 18 ans	
			Paralysie cérébrale hémiplegique	
			Tout niveau d'invalidité	
			Tout genre	
			Classé par niveau d'utilisation de la main selon <i>The Manual Classification System</i>	
Type d'intervention		TCIM appliquée pendant une activité supervisée du MS le plus atteint (groupe expérimental) vs pas ou peu d'intervention (20% du temps de contrainte de l'autre : simulation) OU la même dose de thérapie du MS		
Type d'évaluations	Activité	Observation directe des performances uni-manuelles	<ul style="list-style-type: none"> • Jebsen-Taylor Test of Hand Function • Nine-Hole Peg Test 	

				<ul style="list-style-type: none"> • Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency • Quality of Upper Extremity Skills Tests • Melbourne Assessment of Unilatéral Upper Limb Function 	
		Participation	Observation ou perception des parents sur le jeu bimanuel dans la vraie vie	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Assisting Hand Assessment</i> • <i>Pediatric Motor Activity Log</i> 	
	Stratégie de recherche	Bases de données	Medline, CINAHL, EMBASE, PubMed, Cochrane Library, Web of Science, PEDro		
		Langues	Aucune restriction		
	Sélection des études		31 références dont 21 études et 22 comparaisons		
	Sélection des données		<ul style="list-style-type: none"> • Informations par rapport à la méthode : conception, participants, intervention et mesures • Informations par rapport ou données des résultats : nombre de participants, activité et participation moyenne • Scores post-intervention immédiatement après TTT (différence moyenne standardisée) 		
	Evaluation du risque de biais		Qualité des études : échelle de PEDro		
	Mesures de l'effet du TTT		Régression linéaire simple a été utilisée pour déterminer l'association entre la durée du TCIM et l'effet du TCIM (sur l'activité et la participation) et entre l'âge et l'effet du TCIM (sur l'activité et la participation)		
RESULTATS	Etudes incluses		Score PEDro moyen des papiers était de 5,8 (extrêmes de 3 à 8)		
	Participants		Age moyen entre les études allant de 2,4 à 10,2 ans 14 études ont inclus participants de moins de 4 ans		
	Intervention		<ul style="list-style-type: none"> • Groupe expérimental reçoit TCIM avec supervision de la pratique du MS (22) • Groupe contrôle sans intervention (15) • Groupe contrôle avec dose équivalente (7) 		
	Temps de surentrainement par jour		<ul style="list-style-type: none"> • Pratique supervisée 50% temps de contrainte : groupe contrôle sans intervention • Pratique supervisée : 100% temps de contrainte : groupe expérimentale et groupe contrôle dose équivalente 		
	Type de contrainte		<ul style="list-style-type: none"> • Echarpe (7) • Attelles (4) • Gants (8) • Moulage (2) • Bandage (1) 		
	Temps de contrainte par jour		<ul style="list-style-type: none"> • 35h/semaine (de 2 à 84 selon les études) : groupe expérimentale • 23h/semaine (12 à 30) : groupe contrôle sans intervention 		
	Modalités de surentrainement (types exercices)				
	Durée de la prise en charge		<ul style="list-style-type: none"> • Groupe expérimentale : 5 semaines (2 à 10) • Groupe contrôle sans intervention : 5 semaines (2 à 10) 		
	Temps total de surentrainement				
	Résultats évaluations	Activité	19 études	<ul style="list-style-type: none"> • Jebsen-Taylor Test of Hand Function (4) • Nine-Hole Peg Test (1) • Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (1) • Quality of Upper Extremity Skills Tests (6) • Melbourne Assessment of Unilatéral Upper Limb Function (3) • Box and blocks test (2) • Pediatric Arm Function Test (2) 	

		Participation	12 études	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Assisting Hand Assessment (8)</i> • <i>Pediatric Motor Activity Log (3)</i> • <i>Caregiver Functional Use Survey (1)</i> 	
	Risque de biais				
	Effet de l'intervention		TCIM vs aucune intervention ou simulation		
			Activité <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun post-intervention de 11 études (302 participants) • Echelle de PEDro moyenne de 5,5 • 4 études non incluses : mesures pas appropriées pour activité ou données manquantes • TCIM améliore activité par rapport à l'absence d'invention ou la simulation • Forte hétérogénéité statistique pas expliquée par la qualité des études, l'évaluation aveugle ou nombre/ gravité d'atteinte des participants 	Participation <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun post-intervention de 8 études (215 participants) • Echelle de PEDro moyenne de 5,5 • 7 études non incluses : mesures pas appropriées pour la participation • TCIM améliore la participation par rapport à l'absence d'invention ou la simulation • Forte hétérogénéité statistique pas expliquée par la qualité des études, l'évaluation aveugle ou nombre/ gravité d'atteinte des participants 	
		TCIM vs même dose de thérapie du MS			
		Activité <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun post-intervention de 5 études (218 participants) • Echelle de PEDro moyenne de 6,8 • 2 études non incluses : pas de données post-intervention ou données manquantes • TCIM n'améliore pas l'activité par rapport à une thérapie du MS de même dose 	Participation <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun post-intervention de 4 études (146 participants) • Echelle de PEDro moyenne de 7,5 • 3 études non incluses : mesures pas appropriées pour la participation • TCIM n'améliore pas la participation par rapport à une thérapie du MS de même dose 		

		Relation entre l'effet et la durée de TCIM et l'âge pour l'activité et la participation <ul style="list-style-type: none"> • Effet non significatif pour la durée • Effet significatif pour l'âge
DISCUSSION	Effet sur les évaluations	TCIM bénéfique sur l'activité et la participation du MS par rapport à l'absence de TT ou à la simulation TCIM a peu d'effet sur l'activité et la participation comparé à une même dose de thérapie du MS Ni la durée ni l'âge n'influence la taille de l'effet de la TCIM
	Exhaustivité et applicabilité des preuves	Etude basée sur des ECR de qualité raisonnablement bonne Maximum à l'échelle de PEDro ici est de 8 car il n'est pas possible de faire un aveugle pour les thérapeutes ou les participants avec la complexité de la TCIM Score de 5,8 en moyenne => conclusions raisonnablement crédibles
	Qualité des preuves	Précédente revue systématique : Chen Même conclusion lorsqu'il n'y a pas de dose équivalente Plus grand effet de taille pour la même dose de thérapie en faveur TCIM sur l'activité et la participation => inclusion de 7 études pas considérées comme dose équivalente selon cette étude Revue générale Sazewski : Mécanisme effet de la dose de pratique plus important que le type de pratique
	Biais potentiels	Données manquantes => toutes études pas représentées dans estimation globale (15% total des données) Plupart des études : petite taille (en moyenne 33 participants) => biais liés aux essais Hétérogénéité statistique avec une source non évidente
CONCLUSION	Réponse à l'objectif	Mécanisme d'effet de la TCIM sont plus basé sur la dose de pratique que sur le type de pratique TCIM est un moyen efficace d'améliorer la fonction du MS au niveau de l'activité et peut s'étendre à la participation dans la vie réelle Thérapie sans contrainte semble donner le même résultat : pratique uni manuelle avec contrainte ou bimanuelle sans contrainte => amélioration
	Future recherche	

Annexe IV : Les critères PRISMA [21]

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009.

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
TITRE			
Titre	1	Identifier le rapport comme une revue systématique, une méta-analyse, ou les deux.	
RÉSUMÉ			
Résumé structuré	2	Fournir un résumé structuré incluant, si applicable : contexte ; objectifs ; sources des données ; critères d'éligibilité des études, populations, et interventions ; évaluation des études et méthodes de synthèse ; résultats ; limites ; conclusions et impacts des principaux résultats ; numéro d'enregistrement de la revue systématique.	
INTRODUCTION			
Contexte	3	Justifier la pertinence de la revue par rapport à l'état actuel des connaissances.	
Objectifs	4	Déclarer explicitement les questions traitées en se référant aux participants, interventions, comparaisons, résultats, et à la conception de l'étude (PICOS [®]).	
MÉTHODE			
Protocole et enregistrement	5	Indiquer si un protocole de revue de la littérature existe, s'il peut être consulté et où (par exemple, l'adresse web), et, le cas échéant, fournir des informations d'identification, y compris le numéro d'enregistrement.	
Critères d'éligibilité	6	Spécifier les caractéristiques de l'étude (par exemple, PICOS, durée de suivi) et les caractéristiques du rapport (par exemple, années considérées, langues, statuts de publication) utilisées comme critères d'éligibilité, et justifier ce choix.	
Sources d'information	7	Décrire toutes les sources d'information (par exemple : bases de données avec la période couverte, échange avec les auteurs pour identifier des études complémentaires) de recherche et la date de la dernière recherche.	
Recherche	8	Présenter la stratégie complète de recherche automatisée d'au moins une base de données, y compris les limites décidées, de sorte qu'elle puisse être reproduite.	
Sélection des études	9	Indiquer le processus de sélection des études (c.-à-d. : triage, éligibilité, inclusion dans la revue systématique, et, le cas échéant, inclusion dans la méta-analyse).	
Extraction des données	10	Décrire la méthode d'extraction de données contenues dans les rapports (par exemple : formulaires pré-établis, librement, en double lecture) et tous les processus d'obtention et de vérification des données auprès des investigateurs.	
Données	11	Lister et définir toutes les variables pour lesquelles des données ont été recherchées (par exemple : PICOS, sources de financement) et les suppositions et simplifications réalisées.	
Risque de biais inhérent à chacune des études	12	Décrire les méthodes utilisées pour évaluer le risque de biais de chaque étude (en spécifiant si celui-ci se situe au niveau de l'étude ou du résultat), et comment cette information est utilisée dans la synthèse des données.	
Quantification des résultats	13	Indiquer les principales métriques de quantification des résultats (par exemple : <i>risk ratio</i> , différence entre les moyennes).	
Synthèse des résultats	14	Décrire les méthodes de traitement des données et de combinaison des résultats des études, si effectué, y compris les tests d'hétérogénéité (par exemple : I^2) pour chaque méta-analyse.	
Risque de biais transversal aux études	15	Spécifier toute quantification du risque de biais pouvant altérer le niveau de preuve global (par exemple : biais de publication, rapport sélectif au sein des études).	
Analyses complémentaires	16	Décrire les méthodes des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression), si effectuées, en indiquant celles qui étaient prévues <i>a priori</i> .	

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009 (suite).

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
RÉSULTATS			
Sélection des études	17	Indiquer le nombre d'études triées, examinées en vue de l'éligibilité, et incluses dans la revue, avec les raisons d'exclusion à chaque étape, de préférence sous forme d'un diagramme de flux.	
Caractéristiques des études sélectionnées	18	Pour chaque étude, présenter les caractéristiques pour lesquelles des données ont été extraites (par exemple : taille de l'étude, PICOS, période de suivi) et fournir les références.	
Risque de biais relatif aux études	19	Présenter les éléments sur le risque de biais de chaque étude et, si possible, toute évaluation des conséquences sur les résultats (voir item 12).	
Résultats de chaque étude	20	Pour tous les résultats considérés (positifs ou négatifs), présenter, pour chaque étude : (a) une brève synthèse des données pour chaque groupe d'intervention ; (b) les amplitudes d'effets estimés et leurs intervalles de confiance, idéalement avec un graphique en forêt (<i>forest plot</i>).	
Synthèse des résultats	21	Présenter les principaux résultats de chaque méta-analyse réalisée, incluant les intervalles de confiance et les tests d'hétérogénéité.	
Risque de biais transversal aux études	22	Présenter les résultats de l'évaluation du risque de biais transversal aux études (voir item 15).	
Analyse complémentaire	23	Le cas échéant, donner les résultats des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression [voir item 16]).	
DISCUSSION			
Synthèse des niveaux de preuve	24	Résumer les principaux résultats, ainsi que leur niveau de preuve pour chacun des principaux critères de résultat ; examiner leur pertinence selon les publics concernés (par exemple : établissements ou professionnels de santé, usagers et décideurs).	
Limites	25	Discuter des limites au niveau des études et de leurs résultats (par exemple : risque de biais), ainsi qu'au niveau de la revue (par exemple : récupération incomplète de travaux identifiés, biais de notification).	
Conclusions	26	Fournir une interprétation générale des résultats dans le contexte des autres connaissances établies, et les impacts pour de futures études.	
FINANCEMENT			
Financement	27	Indiquer les sources de financement de la revue systématique et toute autre forme d'aide (par exemple : fourniture de données) ; rôle des financeurs pour la revue systématique.	

Annexe V : Les différentes échelles d'évaluations

WMFT [22]

Task	Time	Functional Ability	Comment
1. Forearm to table (side)		0 1 2 3 4 5	
2. Forearm to box (side)		0 1 2 3 4 5	
3. Extend elbow (side)		0 1 2 3 4 5	
4. Extend elbow (weight)		0 1 2 3 4 5	
5. Hand to table (front)		0 1 2 3 4 5	
6. Hand to box (front)		0 1 2 3 4 5	
7. Weight to box	_____ lbs.		
8. Reach and retrieve		0 1 2 3 4 5	
9. Lift can		0 1 2 3 4 5	
10. Lift pencil		0 1 2 3 4 5	
11. Lift paper clip		0 1 2 3 4 5	
12. Stack checkers		0 1 2 3 4 5	
13. Flip cards		0 1 2 3 4 5	
14. Grip strength	_____ kgs.		
15. Turn key in lock		0 1 2 3 4 5	
16. Fold towel		0 1 2 3 4 5	
17. Lift basket		0 1 2 3 4 5	

FUNCTIONAL ABILITY SCALE

Scoring Definitions

- 0 = Does not attempt with upper extremity (UE) being tested.
- 1 = UE being tested does not participate functionally; however, an attempt is made to use the UE. In unilateral tasks, the UE not being tested may be used to move the UE being tested.
- 2 = Does, but requires assistance of the UE not being tested for minor readjustments or change of position, or requires more than 2 attempts to complete, or accomplishes very slowly. In bilateral tasks, the UE being tested may serve only as a helper.
- 3 = Does, but movement is influenced to some degree by synergy or is performed slowly or with effort.
- 4 = Does; movement is close to normal* but slightly slower; may lack precision, fine coordination, or fluidity.
- 5 = Does; movement appears to be normal.*

FIM [23]

FIM™ instrument

LEVELS	7 Complete Independence (Timely, Safely) 6 Modified Independence (Device)	NO HELPER		
	Modified Dependence 5 Supervision (Subject = 100%+) 4 Minimal Assist (Subject = 75%+) 3 Moderate Assist (Subject = 50%+)	HELPER		
	Complete Dependence 2 Maximal Assist (Subject = 25%+) 1 Total Assist (Subject = less than 25%)			
	ADMISSION	DISCHARGE	FOLLOW-UP	
Self-Care				
A. Eating	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Grooming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Bathing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Dressing - Upper Body	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Dressing - Lower Body	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Toileting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sphincter Control				
G. Bladder Management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Bowel Management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transfers				
I. Bed, Chair, Wheelchair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J. Toilet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K. Tub, Shower	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Locomotion				
L. Walk/Wheelchair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M. Stairs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor Subtotal Score	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Communication				
N. Comprehension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O. Expression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Social Cognition				
P. Social Interaction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q. Problem Solving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R. Memory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cognitive Subtotal Score	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOTAL FIM Score	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

NOTE: Leave no blanks. Enter 1 if patient not testable due to risk

Indice de Barthel [24]

Item	Description	Score	Dates
1. Alimentation	Autonome. Capable de se servir des instruments nécessaires. Prend ses repas en un temps raisonnable	10	
	A besoin d'aide, par exemple pour couper	5	
2. Bain	Possible sans aide	5	
3. Continence rectale	Aucun accident	10	
	Accidents occasionnels	5	
4. Continence urinaire	Aucun accident	10	
	Accidents occasionnels	5	
5. Déplacements	N'a pas besoin de fauteuil roulant. Autonome sur une distance de 50 m, éventuellement avec des cannes.	15	
	Peut faire 50 mètres avec aide	10	
	Autonome dans un fauteuil roulant, si incapable de marcher.	5	
6. Escaliers	Autonome. Peut se servir de cannes.	10	
	A besoin d'aide et de surveillance.	5	
7. Habillement	Autonome. Lace ses chaussures. Attache ses boutons. Met ses bretelles.	10	
	A besoin d'aide, mais fait au moins la moitié de la tâche dans un temps raisonnable.	5	
8. Soins personnels	Se lave le visage, se coiffe, se brosse les dents, se rase. Peut brancher un rasoir électrique	5	
9. Usage des WC	Autonome. Se sert seul du papier hygiénique, de la chasse d'eau.	10	
	A besoin d'aide pour l'équilibre, pour ajuster ses vêtements et se servir du papier hygiénique.	5	
10. Transfert du lit au fauteuil	Autonome, y compris pour faire fonctionner un fauteuil roulant.	15	
	Surveillance ou aide minime.	10	
	Capable de s'asseoir, mais a besoin d'une aide maximum pour le transfert.	5	
	Score :		

ARAT [25]

ACTION RESEARCH ARM TEST

Patient Name: _____
 Rater Name: _____
 Date: _____

Instructions

There are four subtests: Grasp, Grip, Pinch, Gross Movement. Items in each are ordered so that:

- if the subject passes the first, no more need to be administered and he scores top marks for that subtest;
- if the subject fails the first *and* fails the second, he scores zero, and again no more tests need to be performed in that subtest;
- otherwise he needs to complete all tasks within the subtest

Activity

Score

Grasp

- Block, wood, 10 cm cube (If score = 3, total = 18 and to Grip)
Pick up a 10 cm block _____
 - Block, wood, 2.5 cm cube (If score = 0, total = 0 and go to Grip)
Pick up 2.5 cm block _____
 - Block, wood, 5 cm cube _____
 - Block, wood, 7.5 cm cube _____
 - Ball (Cricket), 7.5 cm diameter _____
 - Stone 10 x 2.5 x 1 cm _____
- Coefficient of reproducibility = 0.98
 Coefficient of scalability = 0.94

Grip

- Pour water from glass to glass (If score = 3, total = 12, and go to Pinch) _____
 - Tube 2.25 cm (If score = 0, total = 0 and go to Pinch) _____
 - Tube 1 x 16 cm _____
 - Washer (3.5 cm diameter) over bolt _____
- Coefficient of reproducibility = 0.99
 Coefficient of scalability = 0.98

Pinch

1. Ball bearing, 6 mm, 3rd finger and thumb (If score = 3, total = 18 and go to Grossmt)
 2. Marble, 1.5 cm, index finger and thumb (If score = 0, total = 0 and go to Grossmt)
 3. Ball bearing 2nd finger and thumb
 4. Ball bearing 1st finger and thumb
 5. Marble 3rd finger and thumb
 6. Marble 2nd finger and thumb
- Coefficient of reproducibility = 0.99
Coefficient of scalability = 0.98

Provided by the Internet Stroke Center — www.strokecenter.org

Grossmt (Gross Movement)

1. Place hand behind head (If score = 3, total = 9 and finish)
 2. (If score = 0, total = 0 and finish)
 3. Place hand on top of head
 4. Hand to mouth
- Coefficient of reproducibility = 0.98
Coefficient of scalability = 0.97

AMAT [26]

Table 1: AMAT Compound Tasks and Task Components

- I. Cut "Meat"
 1. Pick up knife and fork*
 2. Cut "meat" (Play-Doh)*†
 3. Fork to mouth
- II. Foam "Sandwich"
 4. Pick up foam "sandwich"
 5. "Sandwich" to mouth
- III. Eat With Spoon
 6. Pick up spoon
 7. Pick up dried kidney bean with spoon
 8. Spoon to mouth
- IV. Drink From Mug
 9. Grasp mug handle
 10. Mug to mouth
- V. Comb Hair
 11. Pick up comb
 12. Comb hair†
- VI. Open Jar
 13. Grasp jar top*
 14. Screw jar top open*
- VII. Tie Shoelace
 15. Tie shoelace*†
- VIII. Use Telephone
 16. Phone received to ear
 17. Press phone number
- IX. Wipe Up Spilled Water (7mL)
 18. Wipe up water (six movements)
 19. Discard towel in wastebasket
- X. Put on Cardigan (Jacket-Style) Sweater
 20. Affected arm in sleeve, sweater over affected shoulder*†
 21. Button two lower buttons*
- XI. Put On T-Shirt
 22. Arms in T-shirt sleeves*†
 23. Head through neckhole*†
 24. Pull down and straighten shirt*
- XII. Prop On Extended Arm
 25. Prop on extended affected arm, reach across body with unaffected arm, pick up small object*
- XIII. Light Switch/Door
 26. Pincer grasp of light switch and flip down
 27. Grasp door handle, rotate handle, open door 6 inches
 28. Close door

* Bilateral task.

† 2-min time limit (other tasks have 1-min limit).

AMPS [27]

ASSESSMENT OF MOTOR AND PROCESS SKILLS (AMPS) PERFORMANCE SKILL SUMMARY

Caution: Item and total raw scores are not valid representations of client performance, and they cannot be used for documentation or statistical analyses. Raw scores must be analyzed using the AMPS computer scoring software to create ADL ability measures. Only ADL ability measures are valid for measuring change.

Client: Virginia S. Evaluation date: 07/23/1994
ID: 234-35587 Occupational therapist: Anne G. Fisher

Task 1: F-2: Luncheon meat or cheese sandwich (Average)
Task 2: L-1: Folding a basket of laundry (Easier than average)

Overall performance in each skill area is summarized below using the following scale:

A = Adequate skill, no apparent disruption was observed
I = Ineffective skill, moderate disruption was observed
MD = Markedly deficient skill, observed problems were severe enough to be unsafe or to require therapist intervention

MOTOR SKILLS: Skills observed when client moved self and objects during task performance	A	I	MD
Body Position			
STABILIZES: does not lose balance when interacting with task objects		X	
ALIGNNS: does not persistently support oneself during task performance		X	
POSITIONS the arm or body effectively in relation to task objects		X	
Obtaining and Holding Objects			
REACHES effectively for task objects		X	
BENDS or twists the body appropriate to the task		X	
GRIPS: securely grasps task objects			X
MANIPULATES task objects as needed for task performance			X
COORDINATES two body parts to securely stabilize task objects			X
Moving Self and Objects			
MOVES: effectively pushes/pulls task objects and opens/closes doors or drawers		X	
LIFTS task objects effectively		X	
WALKS effectively within the task environment		X	
TRANSPORTS task objects effectively from one place to another		X	
CALIBRATES the force and speed of task-related actions		X	
FLOWS: uses smooth arm and hand movements when interacting with task objects		X	
Sustaining Performance			
ENDURES for the duration of the task performance		X	
PACES: maintains an effective rate of task performance		X	

MAL [28]

UAB Training for CI Therapy
SID _____ Name _____ Date _____ Visit _____ Examiner _____

Motor Activity Log (UE MAL) Score Sheet

Amount Scale How Well Scale

- Turn on a light with a light switch _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Open drawer _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Remove an item of clothing from a drawer _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Pick up phone _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Wipe off a kitchen counter or other surface _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Get out of a car (includes only the movement needed to get body from sitting to standing outside of the car, once the door is open). _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Open refrigerator _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Open a door by turning a door knob/handle _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Use a TV remote control _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____
- Wash your hands (includes lathering and rinsing hands; does not include turning water on and off with a faucet handle). _____ _____ if no, why? (use code) _____
Comments _____

Codes for recording "no" responses:

- "I used the unaffected arm entirely." (assign "0").
- "Someone else did it for me." (assign "0").
- "I never do that activity, with or without help from someone else because it is impossible." For example, combing hair for people who are bald. (assign "N/A" and drop from list of items).
- "I sometimes do that activity, but did not have the opportunity since the last time I answered these questions." (carry-over last assigned number for that activity).
- Non-dominant hand hemiparesis. (only applicable to #24; assign "N/A" and drop from list of items).

FMA [29]

FUGL-MEYER MOTOR PERFORMANCE TEST							
Nom et coordonnées			Dates				
Nom			Membre inférieur				
Prénoms			Gauche Droite Gauche Droite Gauche Droite				
Date de l'accident							
Désigné(e)							
Côté lésé							
Matériel nécessaire: Chaise, table réglable en hauteur, mètre à effleure, une loupe de cordon, un stylo, un morceau de papier, un petit cylindre, une balle de tennis, un chronomètre et un			SFPK				
Membre inférieur							
Actifité des réflexes:							
Paralysie							
Facilité							
Synergies de flexion: dissociées dorsal							
Flexion de hanche							
Flexion de genou							
Flexion dorsale de cheville							
Synergie d'extension: dissociées latéral							
Extension de hanche							
Adduction de hanche							
Extension de genou							
Flexion plantaire de cheville							
Mouvements combinés les synergies dissociées							
Flexion de genou au-delà de 90°							
Flexion dorsale de cheville							
Flexion de genou							
Flexion dorsale de cheville							
Membre des réflexes							
Coordination/autres: Actif							
Transférabilité							
Dysmétrie							
Inverse							
Total Membre inférieur (1/24)			0	0	0	0	0
Membre supérieur							
Actifité des réflexes:							
Bicipital							
Triceps							
Synergies de flexion:							
Élevation de la scapula							
Adduction d'épaule							
Adduction d'épaule (au moins 90°)							
Rotation latérale d'épaule							
Flexion de coude							
Supination							
Synergie d'extension:							
Adduction et rotation médiale d'épaule							
Extension de coude							
Pronation							
Mouvements combinés les synergies							
Membre inférieur combinée							
Flexion d'épaule à 90°, coude à 0°							
Pronation/supination de l'avant-bras, coude fléchi à 90° épaule à 0°							
Mouvements en dehors des synergies							
Adduction d'épaule à 90°, coude en extension, avant-bras en pronation							
Adduction d'épaule à 90°, coude en extension, avant-bras en position intermédiaire							
Pronation/supination de l'avant-bras, coude en extension, épaule à 90-90° de flexion							
Membre des réflexes							
Poignet							
Stabilité, coude à 90°, épaule à 0°							
Flexion/extension, coude à 90°, épaule à 0°							
Stabilité, coude en extension, épaule à 90° de flexion							
Flexion/extension, coude en extension, épaule à 90° de flexion							
Circumduction							
Main							
Flexion des doigts							
Extension des doigts							
Prise #1							
Prise #2							
Prise #3							
Prise #4							
Prise #5							
Coordination/autres: Actif, 5 mouvements rapides main-oeil							
Transférabilité							
Dysmétrie							
Inverse							
Total Membre supérieur (1/66)			0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0	0

CMII [30]

Stage	Description
1	Flaccid paralysis is present. Phasic stretch reflexes are absent or hypoactive. Active movement cannot be elicited reflexly with a facilitory stimulus, or volitionally.
2	Spasticity is present and is felt as a resistance to passive movement. No voluntary movement is present but a facilitory stimulus will elicit the limb synergies reflexly. These limb synergies consist of stereotypical flexor and extensor movements.
3	Spasticity is marked. The synergistic movements can be elicited voluntarily, but are obligatory. In most cases, the flexion synergy dominates the arm, the extension synergy the leg. There are strong and weak components within each synergy.
4	Spasticity decreases. Synergy patterns can be reversed if movement takes place in the weaker synergy first. Movements combining antagonistic synergies can be performed when the prime movers are the strong components of the synergy.
5	Spasticity wanes, but is evident with rapid movement and at the extremes of range. Synergy patterns can be reversed even if the movement takes place in the strongest synergy fast. Movements utilizing the weak components of both synergies acting as prime movers can be performed. Most movements become environmentally specific.
6	Coordination and patterns of movement are near normal. Spasticity as demonstrated by resistance to passive movement is no longer present. A large variety of environmentally specific patterns of movement are now possible. Abnormal patterns of movement with faulty timing emerge when rapid or complex actions are requested.
7	Normal. A "normal" variety of rapid, age appropriate complex movement patterns are possible with normal timing, co-ordination, strength and endurance. There is no evidence of functional impairment compared to the normal side. There is a "normal" sensory-perceptual-motor system.

Table 7.2 Flexion and Extension Limb Synergies of the Arm, Hand, Leg and Foot

<u>ARM & HAND</u>		<u>LEG & FOOT</u>	
Flexion	Synergy	Flexion	Synergy
Shoulder girdle	- elevation - retraction	Hip	- <u>flexion</u> - abduction
Shoulder joint	- hyperextension - <u>abduction</u> ** - <i>external rotation</i>	Knee	- external rotation - <u>flexion</u>
Elbow	- <u>flexion</u> *	Ankle	- dorsi flexion
Forearm	- supination	Great Toe	- inversion
Wrist	- flexion	Toes	- extension - flexion
Finger	- flexion		
Thumb	- adduction - flexion - adduction		
Extension	Synergy	Extension	Synergy
Shoulder	- <u>adduction</u> - <u>internal rotation</u>	Hip	- <u>extension</u> - adduction
Elbow	- <u>extension</u>	Knee	- internal rotation - <u>extension</u>
Forearm	- pronation	Ankle	- plantar flexion
Wrist	- flexion or extension	Toes	- inversion - flexion or extension
Finger	- flexion		
Thumb	- adduction - flexion - adduction		

* strong components underlined
** weak components italicized

SIS [31]

These questions are about the physical problems which may have occurred as a result of your stroke.

1. In the past week, how would you rate the strength of your....	A lot of strength	Quite a bit of strength	Some strength	A little strength	No strength at all
a. Arm that was <u>most affected</u> by your stroke?	5	4	3	2	1
b. Grip of your hand that was <u>most affected</u> by your stroke?	5	4	3	2	1
c. Leg that was <u>most affected</u> by your stroke?	5	4	3	2	1
d. Foot/ankle that was <u>most affected</u> by your stroke?	5	4	3	2	1

These questions are about your memory and thinking.

2. In the past week, how difficult was it for you to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Extremely difficult
a. Remember things that people just told you?	5	4	3	2	1
b. Remember things that happened the day before?	5	4	3	2	1
c. Remember to do things (e.g. keep scheduled appointments or take medication)?	5	4	3	2	1
d. Remember the day of the week?	5	4	3	2	1
e. Concentrate?	5	4	3	2	1
f. Think quickly?	5	4	3	2	1
g. Solve everyday problems?	5	4	3	2	1

These questions are about how you feel, about changes in your mood and about your ability to control your emotions since your stroke.

3. In the past week, how often did you...	None of the time	A little of the time	Some of the time	Most of the time	All of the time
a. Feel sad?	5	4	3	2	1
b. Feel that there is nobody you are close to?	5	4	3	2	1
c. Feel that you are a burden to others?	5	4	3	2	1
d. Feel that you have nothing to look forward to?	5	4	3	2	1
e. Blame yourself for mistakes that you made?	5	4	3	2	1
f. Enjoy things as much as ever?	5	4	3	2	1
g. Feel quite nervous?	5	4	3	2	1
h. Feel that life is worth living?	5	4	3	2	1
i. Smile and laugh at least once a day?	5	4	3	2	1

The following questions are about your ability to communicate with other people, as well as your ability to understand what you read and what you hear in a conversation.

4. In the past week, how difficult was it to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Extremely difficult
a. Say the name of someone who was in front of you?	5	4	3	2	1
b. Understand what was being said to you in a conversation?	5	4	3	2	1
c. Reply to questions?	5	4	3	2	1
d. Correctly name objects?	5	4	3	2	1
e. Participate in a conversation with a group of people?	5	4	3	2	1
f. Have a conversation on the telephone?	5	4	3	2	1
g. Call another person on the telephone, including selecting the correct phone number and dialing?	5	4	3	2	1

The following questions ask about activities you might do during a typical day.

5. In the past 2 weeks, how difficult was it to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Could not do at all
a. Cut your food with a knife and fork?	5	4	3	2	1
b. Dress the top part of your body?	5	4	3	2	1
c. Bathe yourself?	5	4	3	2	1
d. Clip your toenails?	5	4	3	2	1
e. Get to the toilet on time?	5	4	3	2	1
f. Control your bladder (not have an accident)?	5	4	3	2	1
g. Control your bowels (not have an accident)?	5	4	3	2	1
h. Do light household tasks/chores (e.g. dust, make a bed, take out garbage, do the dishes)?	5	4	3	2	1
i. Go shopping?	5	4	3	2	1
j. Do heavy household chores (e.g. vacuum, laundry or yard work)?	5	4	3	2	1

The following questions are about your ability to be mobile, at home and in the community.

6. In the past 2 weeks, how difficult was it to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Could not do at all
a. Stay sitting without losing your balance?	5	4	3	2	1
b. Stay standing without losing your balance?	5	4	3	2	1
c. Walk without losing your balance?	5	4	3	2	1
d. Move from a bed to a chair?	5	4	3	2	1
e. Walk one block?	5	4	3	2	1
f. Walk fast?	5	4	3	2	1
g. Climb one flight of stairs?	5	4	3	2	1
h. Climb several flights of stairs?	5	4	3	2	1
i. Get in and out of a car?	5	4	3	2	1

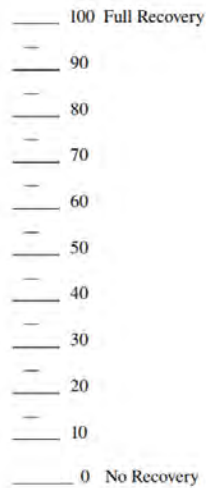
The following questions are about your ability to use your hand that was MOST AFFECTED by your stroke.

7. In the past 2 weeks, how difficult was it to use your hand that was most affected by your stroke to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Could not do at all
a. Carry heavy objects (e.g. bag of groceries)?	5	4	3	2	1
b. Turn a doorknob?	5	4	3	2	1
c. Open a can or jar?	5	4	3	2	1
d. Tie a shoe lace?	5	4	3	2	1
e. Pick up a dime?	5	4	3	2	1

The following questions are about how stroke has affected your ability to participate in the activities that you usually do, things that are meaningful to you and help you to find purpose in life.

8. During the past 4 weeks, how much of the time have you been limited in...	None of the time	A little of the time	Some of the time	Most of the time	All of the time
a. Your work (paid, voluntary or other)	5	4	3	2	1
b. Your social activities?	5	4	3	2	1
c. Quiet recreation (crafts, reading)?	5	4	3	2	1
d. Active recreation (sports, outings, travel)?	5	4	3	2	1
e. Your role as a family member and/or friend?	5	4	3	2	1
f. Your participation in spiritual or religious activities?	5	4	3	2	1
g. Your ability to control your life as you wish?	5	4	3	2	1
h. Your ability to help others?	5	4	3	2	1

On a scale of 0 to 100, with 100 representing full recovery and 0 representing no recovery, how much have you recovered from your stroke?






QUEST [32]

Table 2
Domains of the QUEST

Dissociated Movement (19 items with one level of response for each item)	
Shoulder:	Flexion Flexion with fingers extended Abduction
Elbow:	Abduction with fingers extended Flexion with supination Extension with supination Flexion with pronation Extension with pronation
Wrist:	Extension with elbow extension Extension with elbow flexion Extension with pronation Extension with supination Flexion with supination
Independent movements:	Fingers Thumb
Arm position during grasp/release:	Grasp using thumb Grasp using palm Release from thumb and fingers Release from palm
Grasp (6 items with 3-5 levels of response for each item)	
Posture during grasp:	Head Trunk Shoulders
Grasp of 1" cube Grasp of cereal Grasp of pencil/crayon	
Weight Bearing (5 items with six levels of response for each item)	
Weight bearing in prone Weight bearing in prone with reach Weight bearing in sitting with hands forward Weight bearing in sitting with hands by side Weight bearing in sitting with hands behind	
Protective Extension (3 items with six levels of response for each item)	
Protective extension - forward Protective extension - side Protective extension - backward	

BBT [33]

Task type	Initial configuration	Task description
sBBT		<ul style="list-style-type: none"> • Transport as many blocks as possible in 60 seconds over the partition using only the dominant hand • At a minimum, the fingertips of the dominant hand are required to cross the plane of the partition • Score defined by the number of blocks transported within the time limit
mBBT		<ul style="list-style-type: none"> • Transport each block over the partition as quickly as possible, starting with the innermost left block and moving across the row. • At a minimum, the fingertips of the dominant hand are required to cross the plane of the partition • Score defined by the time required to transport all 16 blocks.
tBBT		<ul style="list-style-type: none"> • Transport each block over the partition using only the dominant hand, starting with the innermost left block and moving across the row, and place it in its mirrored position as quickly and accurately as possible. • Score defined by the time required to transport all 16 blocks.

PAFT [34]

PEDIATRIC ARM FUNCTION TEST (PAFT) SCORE SHEET

CI Therapy Research Group
University of Alabama at Birmingham and
The Children's Hospital of Alabama

Name _____ Examiner: _____

Date _____ Diagnosis _____ Pre _____ Post _____ F/U (Month) _____
(Please circle one)

Group (circle): Research: *Experimental* *Control* *Crossover* ___ weeks

Clinic: *Initial* *Brush-up* ___ weeks

Affected UE: R L

Parent Present: Yes No

If the parent is present for pre-testing they must be present at post-testing.

Please indicate Administration number and Functional Ability score by circling the appropriate number.

Unilateral Tasks	Administration	Functional Ability	Setting
1. Reach above head	1 or 2	0 1 2 3 4 5	_____
2. Reach at waist level	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
3. Reach across midline	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
4. Grasp ball	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
5. Carry ball	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
6. Release ball into cup	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
7. Pour ball out of cup	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
8. Throw ball onto target	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
9. This item has been dropped from test.			
10. This item has been dropped from test.			

Bilateral Tasks	Administration	Functional Ability	Comments
18. Separate pull-apart toy	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
19. Carry large ball (e.g., basketball)	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
20. Throw ball into hoop	1 or 2	0 1 2 3 4 5	Hoop: _____
21. Place hat on head	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
22. Put on boots (using hands)	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
23. This item has been dropped from test.			
24. Quadruped weight-bearing	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
25. Crawling	1 or 2	0 1 2 3 4 5	
26. This item has been dropped from test.			

BILATERAL SECTION SCORES (Admin = Administration)

- Amount of Use of Affected Arm**
 - Number of tasks on which affected UE used on Admin. 1 _____
 - Number of tasks on which affected UE used on Admin. 2 _____
 - Number of tasks on which affected UE not used _____
 - Percent spontaneous use of affected UE on Admin. 1 (line a/total tasks tested; e.g., a/5) _____
 - Percent tasks affected UE used on Admin. 2 (e.g., b/2) _____
 - Percent tasks affected UE not used (e.g., c/2) _____
- Quality of Use of Affected Arm**
 - Sum of scores on tasks on which affected UE used on Admin. 1 _____
 - Sum of scores on tasks on which affected UE used on Admin. 2 _____
 - Sum of lines a and b divided by total tasks tested ((a+b)/7) _____

This quantity is reported as the Bilateral Functional Ability score.

Unilateral Tasks	Administration	Time	Functional Ability	Comments
11. Isolated finger use	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	
12. Remove big-knob puzzle piece	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	
13. Crayon grasp	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	Jumbo/Standard
14. Crayon use	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	
15. Grasp cracker-sized food (e.g., animal or graham cracker, saltine)	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	
16. Grasp small food item (e.g., cheerio or raisin)	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	
17. Eat with a spoon	1 or 2	_____	0 1 2 3 4 5	Thick handle/Standard

Circle type of chair used for Items 11-17: small rftton medium rftton regular chair

UNILATERAL SECTION SCORES

1. **Amount of Use of Affected Arm**
[Note. Only consider behavior on Items 1-4, 7, 12, 15, and 16 when completing this section. Items 5, 6, 8-11, 13, 14, and 17 are excluded because they have item-total correlations or test-retest reliability correlations < .3, which is the lower bound for a correlation of moderate size. Admin = Administration]

- Number of tasks on which affected UE used on Admin. 1 _____
 - Number of tasks on which affected UE used on Admin. 2 _____
 - Number of tasks on which affected UE not used _____
 - Percent spontaneous use of affected UE on Admin. 1 (line a/total tasks tested; e.g., a/6) _____
- This quantity (i.e., Line d) is reported as the Limb Preference score.
- Percent tasks affected UE used on Admin. 2 (e.g., line b/2) _____
 - Percent tasks affected UE not used (e.g., line c/2) _____

2. **Quality of Use of Affected Arm**

[The note under the heading for section 1 does not apply here, i.e., scores on all tasks in the Unilateral section of the test are included here.]

- Sum of scores on tasks on which affected UE used on Admin. 1 _____
 - Sum of score on tasks on which affected UE used on Admin. 2 _____
 - Sum of lines a and b divided by total tasks tested (e.g., [a+b]/15) _____
- This quantity is reported as the Unilateral Functional Ability score.

TOTAL SCORE (Unilateral Plus Bilateral Scores; Admin = Administration)

- Amount of Use of Affected Arm**
 - Percent spontaneous use of affected UE on Admin. 1 ((line d from Unilateral section + line d from Bilateral section)/2) _____
 - Percent tasks affected UE used on Administration 2 ((line e from Unilateral section + line e from Bilateral section)/2) _____
 - Percent tasks involved UE not used ((line f from Unilateral section + line f from Bilateral section)/2) _____

Please note that Steps a-c in the Unilateral and Bilateral sections are not relevant here. Only Steps d-f listed immediately above are relevant for the calculation of the Amount of Use total score.

2. **Quality of Use of Affected Arm**

- Add line 2c from the Unilateral section and Line 2c from Bilateral section. Divide this sum by 2. _____
- This quantity is reported as the Functional Ability total score.

Please note that Steps a & b in the Unilateral and Bilateral sections are not relevant here. Only Step c listed immediately above is relevant for the calculation of the Quality of Use total score.

Functional Ability Scale:

0 – Does not attempt with UE being tested.

1 – Affected UE does not participate functionally; however, an attempt is made, or the less affected UE is used to move the UE being tested. In bilateral tasks, the more affected UE serves as a helper but through only part of the task. (Very Poor function)

2 – Requires assistance of the less affected UE, another body part, or therapist for minor readjustments or change of position; or requires more than two attempts to complete; or accomplishes very slowly. Movement is governed by synergy. In bilateral tasks, the more affected UE serves only as a helper. (Poor function)

3 – A moderate amount of synergy is seen (i.e., synergistic pattern observed with some involuntary posture or movement); and/or lack of control of movement; compensatory strategies with trunk/shoulder/elbows observed; or task performed somewhat slowly or with effort. In unilateral tasks, does not require assistance from other UE. (Fair function)

4 – Movement is slightly slower than normal; may lack precision, fine coordination, or fluidity. Some synergy may be present, but isolation of movement is predominant. (Good function)

5 – Movement appears to be normal.

AHA [35]

	Lower Ability	Higher Ability
Abilities	No spontaneous initiation of AH in bimanual tasks	Does not place objects in AH or grasp objects from DH using AH. Pulls objects from AH using DH to release
Aim of Treatment	1) Encourage spontaneous initiation of use of the AH to approach and touch objects. If a place objects to AH table. Ensure task is simple, motivating and performance is successful. 2) Teach child to use AH to stabilize objects using weight or support.	1) Teach child to place/push, grasp objects from AH with DH. 2) Teach child to "squeeze" objects in AH to actively hold. 3) Teach child to maintain "squeeze" on objects to stabilize objects using DH. 4) Teach child to hold them transport objects held in AH to another position and release. (Avoid swiping objects). 5) When object is held in DH, teach child to grasp, hold, transport and release object using AH.
Activities	1) Switch activated toys, finger pointing, putting sets toys. 2) Large magnetic or velcro toys (insistence enough to prevent) separation of objects using 1 hand).	1) Markers with lids, threading (stable nylon/plastic line) initially small objects then increase size of object over time. 2) Ball towers 3) Hammer Games
Strategies taught	• Always attend to and look after the AH before using the DH. • Always initiate use, position & stabilize objects with AH using weight before attempting to grasp & pull apart objects with the DH. • Establish role of AH (stabiliser) and DH (manipulator) during bimanual tasks.	• Always attend to and look after the AH before using the DH (i.e. to grasp objects). • Release row of AH and DH. • When object in DH (i.e. ball) grasp other object (i.e. ball) using AH rather than transfer objects.
Verbal Mediators	Verbal mediators: "This hand", "Push"	Verbal mediators: "voicing", "holding", release ("open"), Place objects in AH ("push")

PMAL [36]

Rating	Anchor
0	Not used – Your child did not use the weaker arm for the activity.
1	Very poor – Your child had very little functional use of the weaker arm for the activity. The arm may have moved during the activity but was of no real functional help.
2	Poor – Your child had minor functional use of the weaker arm for the activity. The arm actively participated in the activity, but the stronger arm/leg/eye did most of the work.
3	Fair or moderate – The weaker arm was used to accomplish the activity, but the performance was very slow and/or involved great difficulty.
4	Almost normal – The weaker arm was able to accomplish the activity independently but did so with some difficulty and/or inaccuracy.
5	Normal – The weaker arm did the activity normally.

*This rubric is also known as the How Well scale.

THÉRAPIE PAR CONTRAINTE INDUITE PAR LE MOUVEMENT : comparaison des modalités de traitements proposés chez l'adulte et l'enfant atteints d'une lésion cérébrale vasculaire : une revue de la littérature

Introduction

Les thérapies contraintes par le mouvement ont bénéficié, ces 20 dernières années, de multiples études. En neurologie, chez l'adulte à la suite d'un AVC ou chez l'enfant paralysé cérébral (PC), les protocoles rééducatifs proposés ne sont pas similaires. Leur comparaison fait l'objet de ce travail de fin d'étude.

Matériel et méthode

Deux bases de données ont été utilisées pour la recherche. 496 références ont été recensées sur PubMed et Cochrane Library et 11 études retenues grâce à des critères d'inclusions précis. Les études axées sur les protocoles de thérapie par contrainte induite par le mouvement (TCIM) ont été incluses que ce soit pour les adultes ayant fait un AVC ou les enfants PC.

Résultats

Les données comparées sont le type d'intervention, le type de contention utilisée, le temps de port de contrainte par jour, le type d'entraînement effectué et sa fréquence, la durée de prise en charge pour le protocole et enfin les évaluations proposées.

Discussion

Les éléments analysés dans les 11 revues ont été croisés. Le type d'intervention utilisé est en majorité la thérapie par contrainte induite modifiée (TCIM modifiée) chez l'adulte et la TCIM originelle chez l'enfant. Les différents types de contrainte et leurs durées d'application sont comparés. Les différents modes de surentraînement sont présentés.

Conclusion

Une multitude d'études a été recensée par les auteurs des revues systématiques, décrivant avec plus ou moins de précision les protocoles et les modalités utilisées. Les différences de protocoles entre adultes et enfants s'expliquent en partie par les notions de plasticité cérébrale et de réorganisation post-lésionnelle à la suite des lésions cérébrales acquises.

MOTS CLES : Accidents vasculaires cérébraux – Paralysie cérébrale – Hémiplégie – Thérapie par contrainte induite par le mouvement

CONSTRAINT INDUCED MOVEMENT THERAPY: comparison of proposed treatment modalities in adults and children with vascular brain injury

Introduction

Constraint-induced movement therapies have benefited, these last 20 years, from several studies. In neurology, in adults following a stroke or in the paralyzed cerebral children (PC), the proposed reeducation protocols are not similar. Their comparison is the subject of this final study.

Material and method

Two databases were used it for research. 496 references were identified on PubMed and Cochrane Library and 11 selected studies it with specific inclusions criteria. Studies focused on constraint induced movement therapy (CIMT) protocols were included in these whether it is for adults who have made a stroke or PC children.

Results

Data compared are the type of intervention, the type of restraint used, the load time per day, the type of training carried out and its frequency, the duration of support for the protocol and finally the proposed evaluations.

Discussion

The elements analyzed in the 11 references were crossed. The type of intervention used is predominantly modified constraint induced therapy (mCIMT) adult and the original CIMT in children. The different types of constraint and their application times are compared. Th different type of training are presented.

Conclusion

A multitude of studies has been identified by the authors of the systematic reviews, describing with precision the protocol and the modalities used. The differences in the protocols between adults and children are partly explained by the notions of brain plasticity and post-lesion reorganization following the acquired brain damage.

KEYWORDS: Stroke – Cerebral Palsy – Hemiplegia – Constraint Induced Movement Therapy